



2

exemplar gratuït

Risc elèctric

Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra el risc elèctric. (BOE 148, de 21 de juny de 2001).

Objectiu	Protegir els treballadors contra el risc elèctric als llocs de treball.
Àmbit d'aplicació	<ul style="list-style-type: none"> - Instal·lacions elèctriques dels llocs de treball. - Tècniques i procediments per treballar a les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball. - Tècniques i procediments per treballar a les proximitats de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball.
Obligacions de l'empresari	<p>Adoptar les mesures necessàries perquè, de l'ús o la presència de l'energia elèctrica als llocs de treball, no se'n derivin riscos per a la salut i la seguretat dels treballadors o, en cas que això no sigui possible, perquè aquests riscos es redueixin al mínim.</p> <p>Aquestes mesures s'han de basar en l'avaluació de riscos que preveuen l'article 16 de la Llei de prevenció de riscos laborals i la secció 1a del capítol II del Reglament dels serveis de prevenció.</p> <p>Per aquest motiu, l'avaluació dels riscos d'un lloc de treball ha d'incloure l'avaluació dels riscos originats per l'energia elèctrica; és aquesta avaluació de riscos la que, veritablement, permetrà determinar si les característiques, l'ús i el manteniment de les instal·lacions elèctriques, i les tècniques i els procediments utilitzats per treballar en aquestes instal·lacions o en les seves proximitats, s'ajusten al que estableixen aquest Reial decret i qualsevol altra normativa específica que sigui aplicable.</p>
Les instal·lacions elèctriques i les seves característiques	El tipus d'instal·lació elèctrica d'un lloc de treball i les característiques dels seus components s'han d'adaptar a les condicions específiques del lloc, l'activitat que s'hi desenvolupa i els equips elèctrics (receptors) que s'hi hagin d'utilitzar.

Per això, entre altres factors, s'han de tenir en compte:

- Les característiques conductores del lloc de treball (per exemple, locals molls, locals humits o presència de superfícies molt conductores).
- La presència d'atmosferes explosives i materials inflamables.
- Els ambients corrosius.
- Qualsevol altre factor que pugui incrementar significativament el risc elèctric.

Equips elèctrics (receptors)

Únicament es poden utilitzar equips elèctrics (receptors) amb un sistema o un mode de protecció previst pel fabricant que sigui compatible amb el tipus d'instal·lació existent i els factors esmentats al punt anterior.

En aquest sentit, cal tenir en compte les prescripcions establertes a l'article 41 de la Llei de prevenció de riscos laborals vigent, relatiu a les obligacions dels fabricants, els importadors i els subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, i també el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització, per part dels treballadors, dels equips de treball (BOE 188, de 7 d'agost de 1997).

D'altra banda, no es pot oblidar el que estableix el Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE 224, de 14 de setembre de 2002), en què s'especificuen les condicions d'ús dels receptors elèctrics en funció de la "classe" i de les característiques dels locals on han de ser instal·lats/utilitzats.

Manteniment de les instal·lacions

L'ús i el manteniment de les instal·lacions elèctriques han de complir la reglamentació electrotècnica i la normativa general de seguretat i salut sobre llocs de treball, equips de treball i senyalització a la feina.

No obstant això, en el manteniment, l'ús i el control periòdic dels sistemes de protecció de les instal·lacions elèctriques, cal tenir en compte les instruccions dels fabricants, dels instal·ladors, i també l'experiència de l'explotador (usuari, titular, etc... segons el cas).

Pel que fa a la normativa electrotècnica, es pot centrar en el Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, referenciat a l'apartat anterior, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i també en les seves instruccions tècniques complementàries (ITC), aprovades per l'Ordre de 6/07/1984 del Ministeri d'Indústria i Energia.

Pel que fa a la normativa general de seguretat i salut, igual que a l'apartat anterior, no s'ha d'oblidar el que diuen l'article 41 de la Llei de prevenció de riscos laborals i el Reial decret 1215/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització, per part dels treballadors, dels equips de treball.

Tècniques i procediments de treball

Les tècniques i els procediments de treball utilitzats per treballar en instal·lacions elèctriques o a les seves proximitats s'han d'establir considerant el següent:

- **L'avaluació dels riscos que pot suposar la feina**, tenint en compte les característiques de la instal·lació, les de la feina mateixa i les de l'entorn on s'ha de dur a terme.
- **Tota feina en una instal·lació elèctrica que comporti risc elèctric s'ha d'efectuar sense tensió**, tret dels casos següents:
 - Operacions elementals: connexió i desconexió (en baixa tensió) de material elèctric concebut per ser utilitzat d'una manera immediata i sense riscos per al públic en general.
 - Feines en instal·lacions en tensions de seguretat, sempre que no hi hagi possibilitat de confusió i que les intensitats de curtcircuit no suposin riscos de cremades.
 - Maniobres, mesures, assaigs i verificacions la naturalesa dels quals exigeixi que s'efectuïn en tensió (per exemple, mesures d'intensitat de corrents o tancament/obertura d'interruptors i seccionadors).
 - Feines en instal·lacions o a les proximitats d'instal·lacions en les condicions d'exploració o de continuïtat del seu subministrament, les quals exigeixin que es facin en tensió.

Definicions

Risc elèctric

Risc originat per l'energia elèctrica. Dins d'aquesta definició s'inclouen: el contacte elèctric directe i indirecte, les cremades per contacte o per arc elèctric, els cops i les caigudes com a conseqüència de contacte o arc elèctric, i els incendis i/o les explosions originats per l'electricitat.

Procediment de treball

Seqüència d'operacions que cal desenvolupar per fer una feina determinada, incloent-hi els mitjans materials i humans per dur-la a terme.

Zona de perill o zona de treball en tensió

Espai al voltant d'elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent, que es produeixi un arc elèctric o un contacte directe amb l'element que està en tensió, tenint en compte els moviments i els gestos que pot efectuar el treballador sense desplaçar-se.

Zona de proximitat

Espai delimitat al voltant de la zona de perill, des del qual el treballador pot envair accidentalment la zona de perill.

Treball en tensió

Feina durant la qual un treballador entra en contacte amb elements que estan en tensió, o entra a la zona de perill, tant si és amb una part del cos, com amb les eines, els equips, els dispositius o els materials que manipula.

Treball en proximitat

Feina durant la qual el treballador entra o pot entrar a la zona de proximitat sense entrar a la zona de perill, tant si és amb una part del cos, com amb les eines, els equips, els dispositius o els materials que manipula.

Treballador autoritzat

Treballador que ha estat autoritzat per l'empresari per fer determinades feines amb risc elèctric, partint de la base de la seva capacitat per fer-les correctament, segons els procediments establerts en aquest Reial decret.

Treballador qualificat

Treballador autoritzat que disposa de coneixements especialitzats en matèria d'instal·lacions elèctriques gràcies a la seva formació acreditada, professional o universitària, o gràcies a la seva experiència certificada de dos anys o més.

Cap de treball

Persona designada per l'empresari per assumir la responsabilitat efectiva de les feines.

Alta tensió Baixa tensió

Per poder diferenciar les instal·lacions d'alta i baixa tensió, ens remetrem a l'article 2 del Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, que estableix que **les instal·lacions de baixa tensió són totes aquelles amb una tensió nominal en corrent altern igual o inferior a 1.000 V i una tensió nominal en corrent continu igual o inferior a 1.500 V**. Pel que fa a les instal·lacions d'alta tensió, i prenent com a referència el que diu la Instrucció tècnica complementària 01 (ITC-MIE-RAT-01) del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, són instal·lacions amb una tensió nominal en corrent altern superior a 1.000 V.

Distàncies límit a les zones de treball

Un	D_{PER-1}	D_{PER-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un: tensió nominal de la instal·lació en kV.

D_{PER-1} : distància (en cm) fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp.

D_{PER-2} : distància (en cm) fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi risc de sobretensió per llamp.

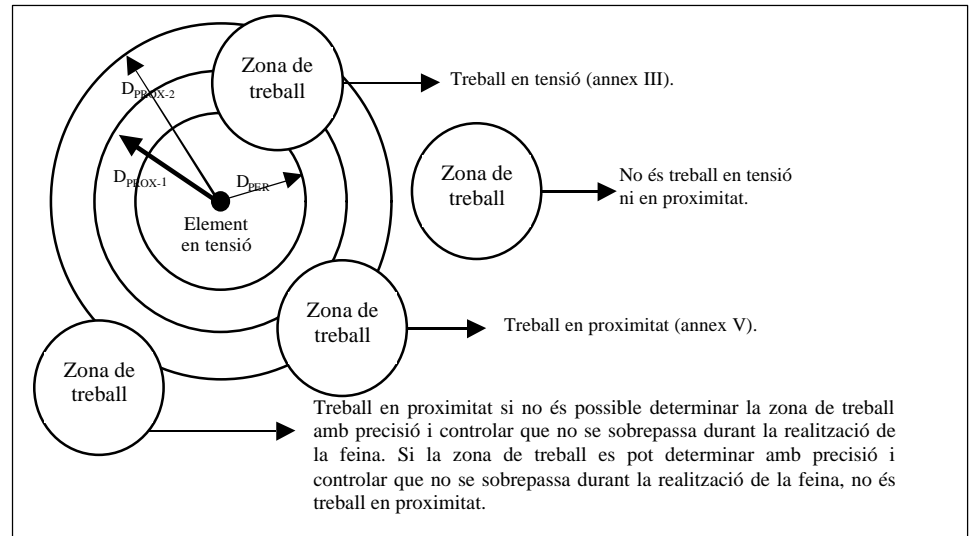
D_{PROX-1} : distància (en cm) fins al límit exterior de la zona de proximitat quan resulti possible delimitar la zona de treball amb precisió i controlar que aquesta zona no se sobrepassi durant la realització de les feines.

D_{PROX-2} : distància (en cm) fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no resulti possible delimitar la zona de treball amb precisió i controlar que aquesta zona no se sobrepassi durant la realització de les feines.

Les distàncies per a valors de tensió intermedis es calculen per interpolació lineal.

Aquesta taula ens permet determinar si el treball que es fa en la proximitat d'un element que està en tensió ha de ser considerat treball en tensió o treball en proximitat.

Aquesta consideració ve determinada per la posició mateixa del punt o element en tensió i per la ubicació de la zona de treball respecte d'aquest element. Així doncs, tenint en compte les distàncies establertes a la taula anterior, podem trobar quatre situacions, regulades en el Reial decret 614/2001:



Treball sense tensió *Supressió de la tensió*

Les operacions i les maniobres per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el "treball sense tensió", i restablir la tensió en finalitzar-lo es troben regulades a l'annex II del Reial decret 614/2001. Aquestes operacions les han de dur a terme **treballadors autoritzats**, en el cas de baixa tensió, i **qualificats**, en el cas d'alta tensió.

El procés pel qual se suprimeix la tensió de la instal·lació en la qual s'ha de dur a terme el "treball sense tensió" és conegut com "les cinc regles d'or", i té per objecte protegir els treballadors del risc elèctric derivat de l'aparició inesperada de tensions perilloses a la instal·lació.

Per suprimir la tensió d'una instal·lació, primer s'ha d'identificar la zona en què s'ha de fer la feina i, tret que hi hagin raons essencials per fer-ho d'una altra manera, cal seguir el procés següent, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes (cinc regles d'or):

- Desconnectar (la part de la instal·lació en la qual s'ha de treballar).
- Prevenir qualsevol possible realimentació.
- Verificar l'absència de tensió.
- Posada a terra i curtcircuit.
- Protegir contra elements propers que tenen tensió i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball (cal tenir en compte el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre senyalització de seguretat i salut a la feina).

Des del moment en què se suprimeix una de les mesures adoptades inicialment per efectuar la feina sense tensió, en condicions de seguretat (cinc regles d'or), es considera que la part de la instal·lació afectada està en tensió.

Reposició de la tensió

Les operacions i les maniobres per reposar la tensió d'una instal·lació, un cop finalitzades les feines, les han de dur a terme **treballadors autoritzats**, en el cas de baixa tensió, i **qualificats**, en el cas d'alta tensió.

La reposició de la tensió únicament pot començar després que:

- Hagin finalitzat les feines.
- Tots els treballadors que no resultin indispensables s'hagin retirat.
- S'hagin recollit de la zona de treball les eines i els equips utilitzats.

El procés de reposició de la tensió es compon de:

- La retirada, si n'hi ha, de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica els límits de la zona de treball.
- La retirada, si n'hi ha, de la posada a terra i el curtcircuit.
- El desbloqueig i/o la retirada de la senyalització dels dispositius de tall.
- El tancament dels circuits per reposar la tensió.

Treball en tensió

El treball en tensió l'ha de dur a terme **treballadors qualificats**, seguint un procediment estudiat prèviament i, si la complexitat o la novetat de la feina ho requereixen, assajat sense tensió.

El mètode, els equips i els materials utilitzats han d'assegurar la protecció del treballador contra el risc elèctric, i han de garantir que no pugui entrar en contacte accidentalment amb qualsevol altre element que es trobi a un potencial diferent del seu.

Les feines que es facin en llocs on la comunicació sigui difícil s'han de fer en presència de, com a mínim, dos treballadors amb formació en matèria de primers auxilis.

Els treballadors han de disposar d'un recolzament sòlid i estable que els permeti tenir les mans lliures, i d'una il·luminació adequada per dur a terme la feina.

Els treballadors no poden dur objectes conductors (polseres, rellotges, cremalleres metàl·liques, etc.).

Les feines s'han de prohibir o suspendre en cas de tempesta, pluja, vents forts, nevades o qualsevol altra condició ambiental desfavorable que dificulti la visibilitat o la manipulació de les eines.

Les feines en instal·lacions interiors connectades directament a línies elèctriques aèries s'han de suspendre en cas de tempesta.

Disposicions addicionals per a treball en alta tensió

- La feina s'ha d'efectuar sota la direcció i la vigilància d'un **cap de treball**, que ha de ser un treballador qualificat que assumeixi la responsabilitat directa de la feina.
- Si l'amplitud de la zona de treball no li permet una vigilància adequada, ha de demanar l'ajuda d'un altre **treballador qualificat**.
- El cap de treball s'ha de comunicar amb el responsable de la instal·lació on es duu a terme la feina per adequar les condicions de la instal·lació a les exigències de la feina.

Disposicions addicionals sobre treballadors qualificats per a treball en alta tensió

Aquests treballadors han de ser autoritzats per escrit per l'empresari per dur a terme el tipus de feina que s'ha de fer, després de comprovar la seva capacitat per fer-la correctament segons un procediment establert, que s'ha de definir per escrit i ha d'incloure:

- La seqüència de les operacions que cal efectuar.
- Les mesures de seguretat que cal adoptar en cada operació.
- Els materials i els mitjans de protecció que s'han d'utilitzar i, si és necessari, les instruccions d'ús i la verificació de l'estat d'aquests materials i mitjans.
- Les circumstàncies que podrien exigir la interrupció de la feina.

Renovació de l'autorització

L'autorització s'ha de renovar, després de la comprovació de la capacitat del treballador per seguir correctament el procediment de treball establert, en els casos següents:

- Quan el procediment canviï significativament.
- Quan el treballador hagi deixat de fer la feina en qüestió durant un període de temps superior a un any.

Retirada de l'autorització

L'autorització s'ha de retirar en els casos següents:

- Quan s'observi que el treballador incompleix les normes de seguretat.
- Quan la vigilància de la salut posi de manifest que l'estat o la situació transitòria del treballador no s'adeqüen a les exigències psicofísiques requerides per la feina que s'ha de desenvolupar.

Treball en proximitat

En tot treball en proximitat d'elements en tensió, el treballador ha de romandre fora de la zona de perill, i ha d'estar tan allunyat d'aquesta zona com la feina li ho permeti.

Preparació del treball

Abans d'iniciar el treball en proximitat d'elements en tensió, un **treballador autoritzat**, en el cas de baixa de tensió, o un **treballador qualificat**, en el cas d'alta tensió, n'ha de determinar la viabilitat.

En cas que la feina sigui viable, cal reduir al mínim el nombre d'elements en tensió i les seves zones de perill.

Si amb aquesta mesura encara resten elements en tensió o zones de perill accessibles, s'ha de delimitar, d'una manera eficaç, la zona de treball i informar-ne els treballadors que hi estan implicats directament o indirectament.

Realització del treball

Si un cop preparat el treball, les mesures adoptades no són suficients per protegir els treballadors contra el risc elèctric, un cop delimitada la zona de treball, i després d'haver-ne informat els treballadors:

- Les feines les han de dur a terme **treballadors autoritzats** o bé s'han de dur a terme sota la vigilància d'un treballador autoritzat.
- En el desenvolupament de la seva funció de vigilància, els treballadors autoritzats han de vetllar pel compliment de les mesures de seguretat i controlar-les.
- La vigilància no és exigible quan les feines es facin fora de la zona de proximitat o en instal·lacions de baixa tensió.

Obres i altres activitats en què es produeixin moviments a les rodalies d'instal·lacions elèctriques

- Abans d'iniciar l'activitat, cal identificar les possibles línies elèctriques o les altres instal·lacions existents a la zona de treball.
- Cal prendre mesures per evitar el contacte amb elements protegits que tenen tensió i evitar el trencament de l'aïllament d'aquests elements.

Si, en alguna de les fases d'activitat, la presència d'elements desprotegits que tenen tensió pot suposar un risc elèctric per als treballadors i, per les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament, aquests elements no es poden desviar o deixar sense tensió, s'ha de procedir segons el que s'ha descrit anteriorment als apartats de preparació i realització de feines de proximitat.

Treball en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió

La instal·lació elèctrica i els equips utilitzats han de complir les prescripcions particulars que estableix la reglamentació electrotècnica per a aquests tipus de locals.

Tot i això, les feines en aquest tipus de locals s'han d'efectuar tenint en compte les prescripcions següents:

- S'ha de seguir un procediment que redueixi al mínim els riscos d'incendi i explosió.
- Cal controlar la presència de substàncies inflamables a la zona de treball.
- S'ha d'evitar l'aparició de focus d'ignició.
- Si hi ha o pot haver-hi una atmosfera inflamable, cal prohibir la realització de feines o operacions en tensió, tret que els equips estiguin concebuts per treballar en aquestes condicions.
- Abans de començar les feines, cal verificar la disponibilitat, l'adequació al tipus de foc previsible i el bon estat dels mitjans i els equips d'extinció.
- Les feines en emplaçaments amb risc d'incendi les han d'efectuar **treballadors autoritzats**.
- Si les feines s'han de dur a terme en una atmosfera explosiva, les han de realitzar **treballadors qualificats** seguint un procediment estudiat prèviament.

Electricitat estàtica

A qualsevol lloc o en qualsevol procés en què es puguin produir acumulacions de càrregues electrostàtiques, cal prendre les mesures preventives necessàries per evitar descàrregues perilloses i, particularment, la producció d'espurnes en locals amb risc d'incendi o explosió.

Per evitar l'acumulació de càrregues electrostàtiques, s'ha de prendre una o diverses de les mesures següents:

- Eliminar o reduir els processos de fricció.
- Evitar, en la mesura del possible, processos que produeixin polvorització, aspersió o caiguda lliure.
- Fer ús de materials antiestàtics o incrementar-ne la conductivitat.
- Connexions a terra i equipotencials, quan sigui necessari, dels materials susceptibles d'adquirir càrrega, els que són especialment conductors o els elements metàl·lics aïllats.
- Fer ús de dispositius específics per a l'eliminació de càrregues electrostàtiques. En aquest cas, la instal·lació no ha d'exposar el treballador a radiacions perilloses.
- Qualsevol altra mesura per a un procés concret que garanteixi la no-acumulació de càrregues electrostàtiques.

QUALIFICACIÓ DELS TREBALLADORS ENCARREGATS D'INSTAL·LAR, REPARAR O MANTENIR INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

	TREBALL SENSE TENSIÓ	MANIOBRES, MESURES, ASSAIGS, VERIFICACIONS	TREBALL EN TENSIÓ	TREBALL EN PROXIMITAT
BAIXA TENSIÓ	AUTORITZAT (per suprimir i restablir la tensió)	AUTORITZAT	QUALIFICAT Autoritzat per reposar fusibles	Preparació: autoritzat Realització: qualsevol treballador
ALTA TENSIÓ	QUALIFICAT (per suprimir i restablir la tensió)	QUALIFICAT Qualificat ajudat per un autoritzat	QUALIFICAT amb vigilància d'un cap de treball QUALIFICAT (fusibles a distància)	Preparació: qualificat Realització: autoritzat o qualsevol treballador sota la vigilància d'un d'autoritzat

Reglament electrotècnic per a baixa tensió

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE 224, de 18 de setembre de 2002)

Entrada en vigor

Entra en vigor, amb caràcter obligatori, per a totes les instal·lacions compreses en el seu àmbit d'aplicació un any després de la seva publicació al BOE (BOE 224, de 18 de setembre de 2002).

No obstant això, es pot aplicar voluntàriament des de la data en què es publica.

Objecte Establir les condicions tècniques i les garanties que han de complir les instal·lacions elèctriques connectades a una font de subministrament en els límits de la baixa tensió, amb la finalitat de:

- Preservar la seguretat de les persones i els béns.
- Garantir el funcionament normal de les instal·lacions esmentades i preveure perturbacions en altres instal·lacions i serveis.
- Contribuir a la fiabilitat tècnica i a l'eficiència econòmica de les instal·lacions.

Àmbit d'aplicació

- Instal·lacions que distribueixin energia elèctrica, generin electricitat per al consum propi i instal·lacions receptores amb una tensió nominal igual o inferior a 1.000 V en corrent altern, i igual o inferior a 1.500 V en corrent continu.
- Les noves instal·lacions, les seves modificacions i les seves ampliacions.
- Les instal·lacions existents abans de l'entrada en vigor que siguin objecte de modificacions d'importància i reparacions d'importància, i les seves ampliacions.
- Les instal·lacions existents abans de l'entrada en vigor, quan el seu estat, la seva situació o les seves característiques impliquin un risc greu per a les persones, o quan es produeixin perturbacions importants en el funcionament normal d'altres instal·lacions, segons el parer de l'òrgan competent de la comunitat autònoma.

Es consideren modificacions d'importància les que afecten més del 50% de la potència instal·lada i les que afecten línies completes de processos productius amb nous circuits i quadres, tot i que se'n redueixi la potència.

Instal·lacions excloses de l'àmbit d'aplicació

Instal·lacions i equips d'ús exclusiu en mines, material de tracció, automòbils, vaixells, aeronaus, sistemes de comunicació, i els usos militars i les altres instal·lacions i equips que es trobin subjectes a reglamentacions específiques.

Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra contactes elèctrics directes i indirectes (ITC 024)

PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Aquesta protecció consisteix a prendre mesures destinades a protegir les persones contra els perills que es poden derivar d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics.

Aquestes proteccions són les següents:

- Protecció per mitjà de l'aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o embolcalls.
- Protecció per mitjà de la interposició d'obstacles.
- Protecció per mitjà de l'allunyament.
- Protecció complementària per mitjà de dispositius de corrent diferencial residual.

Protecció per mitjà de l'aïllament de les parts actives

Consisteix a recobrir les parts actives amb un aïllament que únicament pugui ser eliminat destruint-lo.

No es considera que les pintures, els vernissos, les laques i els productes similars constitueixin un aïllament suficient en el marc de la protecció contra els contactes directes.

Protecció per mitjà de barreres o embolcalls

Les parts actives s'han de situar a l'interior d'embolcalls o darrere de barreres que disposin, com a mínim, d'un grau de protecció IP XXB, segons la norma UNE 20.324.

Les superfícies de les barreres o els embolcalls horitzontals que siguin accessibles fàcilment han de disposar, com a mínim, d'un grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o els embolcalls s'han de fixar d'una manera segura i han de tenir prou robustesa i durabilitat per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Si és necessari suprimir les barreres, obrir els embolcalls o treure'n una part, això únicament pot ser possible en un dels supòsits següents:

- Amb l'ajuda d'una clau o una eina.
- Després d'haver tret la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o embolcalls. La tensió no es pot restablir fins després de tornar a col·locar les barreres o els embolcalls.
- En el supòsit que hi hagi interposada una segona barrera, amb un grau de protecció mínim IP2X o IP XXB, que no pugui ser retirada si no és amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi qualsevol contacte amb les parts actives.

Protecció per mitjà de la interposició d'obstacles

Aquesta mesura no garanteix una protecció completa i la seva aplicació es limita, a la pràctica, als locals de servei elèctric, accessibles únicament a personal autoritzat.

Els obstacles tenen com a finalitat impedir els contactes fortuïts amb les parts actives de la instal·lació, però no els contactes voluntaris per una temptativa deliberada de salvar l'obstacle.

Els obstacles han d'impedir:

- L'apropament físic no intencionat a les parts actives.
- Els contactes no intencionats amb les parts actives en el cas d'intervencions en equips de baixa tensió mentre estan funcionant.

Els obstacles es poden desmuntar sense l'ajuda d'una eina o una clau; no obstant això, s'han de fixar de manera que se n'impedeixi el desmuntatge involuntari.

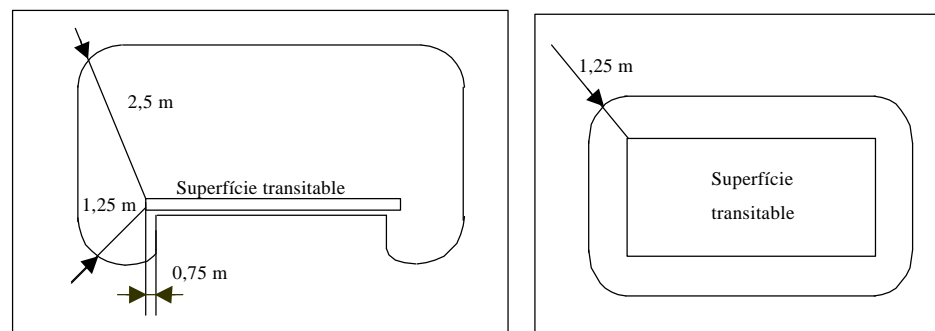
Protecció per mitjà de l'allunyament

Aquesta mesura no garanteix una protecció completa i la seva aplicació es limita, a la pràctica, als locals de servei elèctric accessibles únicament a personal autoritzat.

L'allunyament de les parts actives té com a finalitat, únicament, la d'impedir els contactes fortuïts amb les parts actives.

Les parts accessibles d'una manera simultània que es troben a tensions diferents no s'han de trobar dins del volum d'accessibilitat.

El volum d'accessibilitat de les persones es defineix com l'ubicat al voltant dels emplaçaments en els quals poden romandre o circular persones, i els límits del qual no poden ser abastats per una mà sense mitjans auxiliars. Per conveni, aquest volum es limita segons el que s'indica a les figures següents (s'entén que l'altura que limita el volum és de 2,5 m):



Si l'espai en què poden circular les persones (superfície transitible) es troba limitat per un obstacle (per exemple, un llistó de protecció, baranes, un panell enreixat) que presenta un grau de protecció inferior a IP2X o IP XXB, segons l'UNE 20.324, el volum d'accessibilitat comença a partir d'aquest obstacle.

Als emplaçaments on es manipulen, d'una manera habitual, objectes conductors voluminosos o de gran longitud, les distàncies esmentades anteriorment s'han d'incrementar tenint en compte les dimensions d'aquests objectes.

Protecció complementària per mitjà de dispositius de corrent diferencial residual

Aquesta mesura de protecció està destinada únicament a complementar altres mesures de protecció contra contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial residual en què el valor del corrent diferencial assignat al funcionament sigui inferior o igual a 30 mA es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes per imprudència del usuari.

Quan es prevegi la possibilitat que els corrents diferencials no siguin sinusoidals (per exemple, sales de radiologia intervencionista), els dispositius de corrent diferencial residual utilitzats han de ser de classe A, que garanteixen la desconexió per a corrents alterns sinusoidals, i també per a corrents continus polsants.

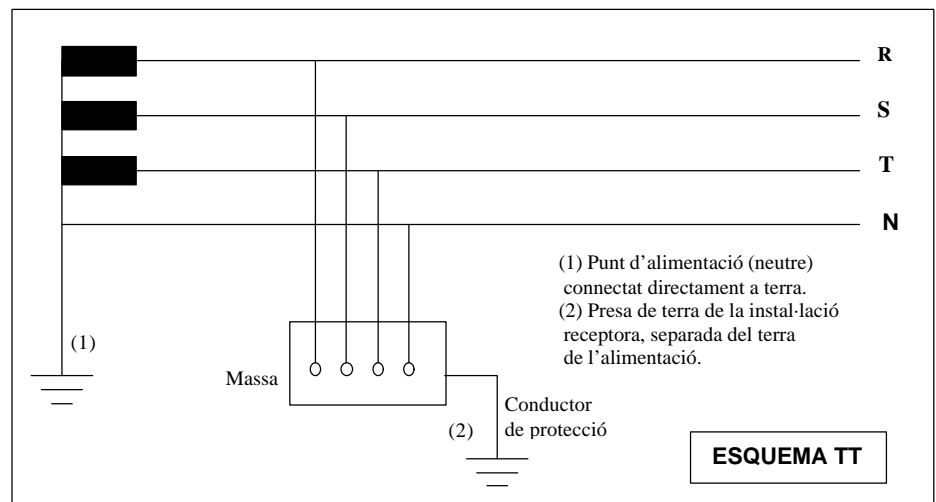
PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Aquesta protecció consisteix a prendre mesures destinades a protegir les persones contra els perills que es poden derivar d'un contacte amb les parts que es troben sota tensió com a resultat d'una fallada de l'aïllament.

Aquestes proteccions són:

- Protecció per mitjà del tall automàtic de l'alimentació.
- Protecció per mitjà de la utilització d'equips de la classe II o per mitjà d'un aïllament equivalent.
- Protecció en locals o emplaçaments no conductors.
- Protecció per mitjà de connexions equipotencials locals no connectades a terra.
- Protecció per mitjà de la separació elèctrica.

Naturalment, ha d'existir una coordinació entre l'esquema de connexions a terra de la instal·lació utilitzada i les característiques dels dispositius de protecció. No obstant això, no hem d'oblidar que, tal i com ens mostra la ITC-BT-08 del Reglament electrotècnic per a baixa tensió vigent, les xarxes de distribució pública de baixa tensió tenen un punt connectat directament a terra per prescripció reglamentària. Aquest punt és el neutre de la xarxa; per tant, l'esquema de distribució per a instal·lacions receptores alimentades directament des d'una xarxa de distribució pública de baixa tensió és l'esquema TT, i és sobre aquest esquema que exposarem els diversos sistemes de protecció contra contactes elèctrics indirectes:



Protecció per mitjà del tall automàtic de l'alimentació

El tall automàtic de l'alimentació després de l'aparició d'una fallada està destinat a impedir que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant prou temps per poder donar un risc com a resultat.

A l'esquema TT, totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. Si es munten diversos dispositius de protecció en sèrie, aquesta prescripció s'aplica per separat a les masses protegides per cada dispositiu.

En aquest esquema de distribució, s'ha de complir la condició següent:

$$R_A \times I_a \leq U$$

En què:

- R_A És la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses.
- I_a És el corrent que garanteix el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial residual, és el corrent diferencial residual assignat.
- U És la tensió de contacte límit convencional (50 V, 24V o altres, segons els casos).

En un esquema TT, com a protecció per mitjà del tall automàtic de l'alimentació, es poden utilitzar:

- Dispositius de protecció de corrent diferencial residual.
- Dispositius de protecció de màxim corrent, com ara fusibles o interruptors automàtics. Aquests dispositius únicament són aplicables quan la resistència R_A té un valor molt baix.

Si el dispositiu de protecció és un dispositiu de protecció contra sobreintensitats, ha de ser:

- Un dispositiu que tingui una característica de funcionament de temps invers, i I_a ha de ser el corrent que garanteixi el funcionament automàtic en 5 segons com a màxim.
- O bé un dispositiu que tingui una característica de funcionament instantani, i I_a ha de ser el corrent que garanteixi el funcionament instantani.

Protecció per mitjà de la utilització d'equips de la classe II o per mitjà d'un aïllament equivalent

Aquesta protecció es garanteix mitjançant:

- L'ús d'equips amb un aïllament doble o reforçat (classe II).
- Conjunts de parament construïts a fàbrica que disposin d'aïllament equivalent (doble o reforçat).
- Aïllaments suplementaris muntats al llarg de la instal·lació elèctrica i que aïllin equips elèctrics que disposin únicament d'un aïllament principal.
- Aïllaments reforçats muntats al llarg de la instal·lació elèctrica i que aïllin les parts actives descobertes, quan per construcció no sigui possible la utilització d'un doble aïllament.

La norma UNE 20.460-4-41 descriu la resta de característiques i revestiments que han de complir els embolcalls d'aquests equips.

Protecció en locals o emplaçaments no conductors

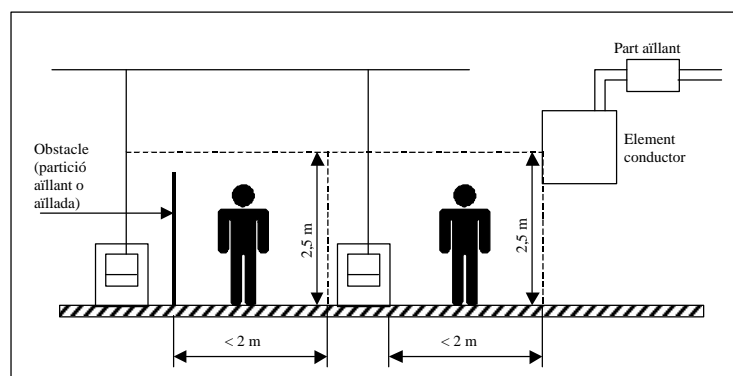
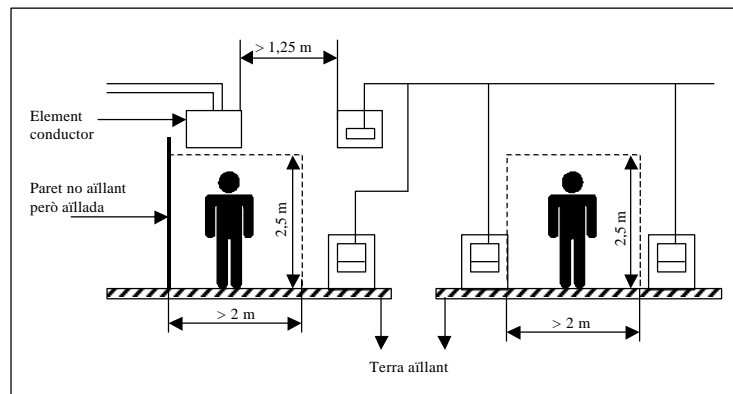
La norma UNE 20.460-4-41 indica les característiques de les proteccions i dels mitjans per a aquests casos.

Aquesta mesura està indicada per impedir, en cas de fallada de l'aïllament principal de les parts actives, el contacte simultani amb parts que poden estar posades a tensions diferents. S'admet la utilització de materials de classe 0 sempre que es respectin les condicions següents:

Les masses s'han de disposar de manera que, en condicions normals, les persones no facin contacte simultani amb dues masses, o bé amb una massa i qualsevol altre element conductor, si aquests elements es poden trobar a tensions diferents en cas d'una fallada de l'aïllament principal de les parts actives. En aquests locals (emplaçaments), no ha d'estar previst cap conductor de protecció.

Les prescripcions esmentades anteriorment es consideren satisfetes si l'emplaçament disposa de parets aïllants i es compleixen una o diverses de les condicions següents:

- Allunyament respectiu de les masses i els elements conductors, i també de les masses entre si. Aquest allunyament es considera suficient si la distància entre dos elements és de 2 m com a mínim; aquesta distància es pot reduir a 1,25 m per fora del volum d'accessibilitat.
- Interposició d'obstacles eficaços entre les masses o entre les masses i els elements conductors. Aquests obstacles es consideren suficientment eficaços si deixen la distància de flanqueig en els valors que s'indiquen al punt anterior. No s'han de connectar ni a terra ni a les masses i, en la mesura del possible, han de ser de material aïllant.
- Aïllament o disposició aïllada dels elements conductors. L'aïllament ha de tenir una rigidesa mecànica suficient i poder suportar una tensió d'assaig mínima de 2.000 V. El corrent de fuga no ha de ser superior a 1 mA en les condicions normals d'ús.



Les parets i els terres aïllants han de presentar una resistència mínima de 50 k Ω , si la tensió nominal de la instal·lació no és superior a 500 V, i de 100 k Ω , si la tensió nominal de la instal·lació és superior a 500 V.

Si la resistència no és superior o igual, en tots els seus punts, al valor prescrit, aquestes parets i aquests terres es consideren elements conductors des del punt de vista de la protecció contra les descàrregues elèctriques.

- Les disposicions adoptades han de ser duradores i no es poden inutilitzar.
- S'ha de garantir la protecció dels equips mòbils quan estigui previst fer-ne ús.
- S'ha d'evitar la col·locació posterior, a les instal·lacions elèctriques no vigilades contínuament, d'altres parts (per exemple, materials mòbils de classe I o elements conductors, com ara conductes d'aigua metàl·lics) que puguin anul·lar la conformitat esmentada anteriorment.
- S'ha d'evitar que la humitat pugui comprometre l'aïllament de les parets i els terres.
- S'han d'adoptar mesures adequades per evitar que els elements conductors puguin transferir tensions fora de l'emplaçament considerat.

Protecció per mitjà de connexions equipotencials locals no connectades a terra

Els conductors d'equipotencialitat han de connectar totes les masses i tots els elements conductors que siguin accessibles d'una manera simultània.

Aquesta connexió equipotencial no s'ha de connectar a terra, ni directament ni a través de masses o elements conductors.

S'han d'adoptar disposicions per garantir l'accés de persones a l'emplaçament considerat sense que aquestes persones puguin ser sotmeses a una diferència de potencial perillosa. Això s'aplica, concretament, en el cas que un terra conductor, aïllat del terreny, es trobi connectat a la connexió equipotencial local.

Protecció per mitjà de la separació elèctrica

El circuit s'ha d'alimentar per mitjà d'una font de separació, és a dir, un transformador d'aïllament o una font que garanteixi un grau de seguretat equivalent al transformador d'aïllament (per exemple, un grup motor generador que disposi d'una separació equivalent).

La norma UNE 20.460-4-41 esmenta el conjunt de prescripcions que ha de garantir aquesta protecció.

En cas que el circuit separat només alimenti un sol aparell, les masses del circuit no han d'estar connectades a un conductor de protecció.

En cas que un circuit separat alimenti diversos aparells, cal complir les condicions següents:

- Les masses del circuit separat s'han de connectar entre si, mitjançant conductors d'equipotencialitat aïllats, no connectats a terra. Aquests conductors no s'han de connectar a conductors de protecció, ni a masses d'altres circuits, ni a elements conductors.

- Totes les bases de les preses de corrent han de disposar d'un contacte a terra, que s'ha de connectar al conductor d'equipotencialitat.
- Tots els cables flexibles d'equips que no siguin de classe II han de disposar d'un conductor de protecció, que ha de ser utilitzat com a conductor d'equipotencialitat.
- En cas de dos defectes francs que afectin dues masses i que estiguin alimentats per conductors de polaritat diferent, hi ha d'haver un dispositiu de protecció que garanteixi el tall en un temps igual o inferior a:

U_0 (V)	Temps d'interrupció (s)
230	0,4
400	0,2
>400	0,1

Data d'actualització d'aquest full: novembre de 2004.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball i Indústria

Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball

http://www.gencat.net/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut

**Centres de Seguretat i Condicions de Salut
en el Treball:**

Barcelona

Pl. Eusebi Güell, 4-5
08034 Barcelona
Tel. 93 205 50 01

Lleida

Polígon Industrial "El Segre"
C/ Empresari Josep Segura
i Farré P.728-B
25071 Lleida
Tel. 973 20 04 00

Girona

Av. de Montilivi, 118
17003 Girona
Tel. 972 20 82 16

Tarragona

Polígon Camp Clar
C/ Riu Siurana, 29 B
43006 Tarragona
Tel. 977 54 14 55



8

Seguretat i salut en la utilització d'equips de protecció individual

exemplar gratuït

Aquest full informatiu recull les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, segons el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, i les condicions per a la seva comercialització i lliure circulació intracomunitària, segons els RD 1407/1992, de 20 de novembre, i RD 159/1995, de 3 de febrer.

Mitjançant el RD 773/1997 es procedeix a la transposició al dret espanyol del contingut de la Directiva 89/656/CEE, de 30 de novembre, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Existeix una guia tècnica sobre equips de protecció individual publicada per l'"Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

Objecte

La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis, per establir un adequat nivell de protecció de la salut davant dels riscos derivats de les condicions de treball. Entre les normes que desenvolupen els aspectes tècnics de les mesures preventives, es troba la destinada a garantir la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (EPI) que els protegeixin d'aquells riscos per a la salut o la seva seguretat, que no puguin evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant la utilització de mètodes de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització del treball.

Definició d'equip de protecció individual

És qualsevol equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador, perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar-ne la seguretat o la salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

Queden exclosos de la definició, entre d'altres, els següents equips:

- Roba de treball i uniformes no destinats a protegir la salut.
- Equips dels serveis de socors i salvament.
- EPI dels militars i forces de seguretat.
- EPI dels mitjans de transport per carretera.
- Material d'esport, autodefensa o de dissuasió.
- Aparells portàtils de detecció i senyalització de riscos.

Obligacions de l'empresari

Haurà d'estudiar les possibilitats d'adoptar mètodes, mesures i/o procediments d'organització del treball i/o implantar mètodes de protecció col·lectiva, per evitar riscos o limitar-los suficientment, o aminorar els seus efectes sobre els treballadors.

Per als llocs de treball on s'hagi de recórrer a la protecció individual, caldrà precisar els riscos a cobrir, les parts del cos a protegir i els tipus d'EPI necessaris que s'han d'utilitzar, comparant-los posteriorment amb les característiques dels equips disponibles al mercat.

Els EPI es subministraran gratuïtament als treballadors, seran d'ús personal i es vetllarà pel seu correcte ús i manteniment.

El temps d'utilització d'un EPI es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc.
- El temps i la freqüència d'exposició al risc.
- Les condicions del lloc de treball.
- Les prestacions de l'EPI.
- Els riscos addicionals derivats de la utilització de l'equip.

Obligacions i drets dels treballadors

Per la seva part els treballadors i/o els seus representants, a més a més de rebre la informació i la formació, de ser consultats i de participar, rebran instruccions i ensinistrament per a la correcta utilització dels EPI i sobre els riscos que aquests cobreixen.

Els EPI s'utilitzaran i cuidaran correctament, informant immediatament sobre qualsevol defecte, anomalia o dany sofert per l'equip que pugui originar una pèrdua de la seva eficàcia protectora.

Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels EPI

Els EPI es classifiquen en alguna de les 3 categories següents:

CATEGORIA I

EPI de disseny senzill, de protecció contra riscos mínims.

Pertanyen a aquesta categoria els EPI següents:

- Les agressions mecàniques d'efectes superficials (guants de jardineria, didals, etc.).
- Els productes de manteniment poc nocius als efectes dels quals siguin fàcilment reversibles (guants de protecció contra solucions detergents diluïdes, etc.).
- Els riscos durant tasques de manipulació de peces calentes que no exposin l'usuari a temperatures superiors als 50° C, ni a xocs perillosos (guants, davantals d'ús professional, etc.).
- Els agents atmosfèrics que no siguin ni excepcionals ni extrems (gorres, robes de temporada, sabates i botes, etc.).
- Les petites topades i vibracions que no afectin les parts vitals del cos i que no puguin provocar lesions irreversibles (cascos lleugers de protecció dels cabells, guants, calçat lleuger, etc.).
- La radiació solar (ulleres de sol).

CATEGORIA II

EPI que no reuneixen les condicions de les categories I i III, de protecció contra riscos greus.

CATEGORIA III

EPI de disseny complex, de protecció contra riscos molt greus i irreversibles o mortals.

Pertanyen a aquesta categoria els EPI següents:

- Els equips de protecció respiratòria filtrants que protegeixin contra els aerosols sòlids i líquids o contra els gasos irritants, perillosos, tòxics o radiotòxics.
- Els equips de protecció respiratòria completament aïllats de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió.
- Els EPI que només ofereixin una protecció limitada en el temps contra les agressions químiques o contra les radiacions ionitzants.
- Els equips d'intervenció en ambients càlids, els efectes dels quals siguin comparables als d'una temperatura ambient $> 100^{\circ} \text{C}$, amb o sense radiació d'infrarojos, flames o grans projeccions de materials en fússió.
- Els equips d'intervenció en ambients freds, els efectes dels quals siguin comparables als d'una temperatura ambiental $< -50^{\circ} \text{C}$.
- Els EPI destinats a protegir contra les caigudes d'alçada.
- Els EPI destinats a protegir contra els riscos elèctrics, per als treballs realitzats sota tensions perilloses o els que s'utilitzin com aïllants d'alta tensió.

El projectista i/o fabricant abans de comercialitzar un model d'EPI, haurà de reunir la documentació tècnica indicada, elaborarà la declaració de conformitat corresponent i posarà en cada EPI o, per defecte, a l'embalatge, la marca CE.

Si es tracta d'un EPI de les categories II i III es requerirà, abans de ser comercialitzat, la superació d'un examen CE de tipus per part del fabricant.

A més a més, per a la fabricació dels de categoria III caldrà adoptar els sistemes A o B de garantia de qualitat CE:

A - garantia de qualitat CE del producte final.

B - garantia de qualitat CE de la producció amb vigilància.

A partir del 30 de juny de 1995, data prorrogada per l'ordre de 16 de maig de 1994, van deixar de ser vàlides les especificacions contemplades a les normes tècniques reglamentàries per als EPI de categories II i III, havent-se de disposar d'EPI amb marcatge CE.

Marcatge CE



(categories I i II)



XXXXX

(categoria III)

(Núm. distintiu organisme de control)

**Relació entre
els equips de
protecció
individual i
els riscos que
han de cobrir**

PROTECTORS	RISC A PROTEGIR
<p><u>PROTECTORS DEL CAP</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casc de seguretat. - Casc de protecció contra topades i impactes. - Peces de vestir de protecció per al cap (casquets, gorres, barrets de teixit, de teixit recobert, etc.). - Casc per a usos especials (foc, productes químics). 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions mecàniques. - Accions elèctriques. - Accions tèrmiques. - Manca de visibilitat.
<p><u>PROTECTORS DE L'OÏDA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Protectors auditius tipus "taps". - Protectors auditius tipus d'un sol ús o reutilitzables. - Protectors auditius tipus "orelleres", amb arnès de cap, sota la barbata o el clatell. - Casc antisoroll. - Protectors auditius acoblables als cascos de protecció per a la indústria. - Protectors auditius dependents del nivell. - Protectors auditius amb aparells d'intercomunicació. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acció del soroll. - Accions tèrmiques.
<p><u>PROTECTORS DELS ULLS I DE LA CARA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ulleres de muntura "universal". - Ulleres de muntura "integral" (uni o biocular). - Ulleres de muntura "còncava". - Pantalles facials. - Pantalles per a soldadura (de mà, de cap, acoblables a casc de protecció per a la indústria). 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions generals no específiques. - Accions mecàniques. - Accions tèrmiques/mecàniques. - Accions del fred. - Acció química. - Accions de les radiacions.
<p><u>PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATÒRIES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Equips filtrants de partícules (molestes, nocives, tòxiques o radioactives). - Equips filtrants de gasos i de vapors. - Equips filtrants mixtos. - Equips aïllants d'aire lliure. - Equips aïllants amb subministrament d'aire. - Equips respiratoris amb casc o pantalla per a soldadura. - Equips respiratoris amb màscara amovible per a soldadura. - Equips de submarinisme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions de substàncies perilloses contingudes a l'aire respirable. - Manca d'oxigen a l'aire respirable.
<p><u>PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls i vibracions). - Guants contra les agressions químiques. - Guants contra les agressions d'origen elèctric. - Guants contra les agressions d'origen tèrmic. - Manyoples. - Mànegues i maneguins. - Cremes de protecció i pomades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions generals. - Accions mecàniques. - Accions tèrmiques. - Accions elèctriques. - Accions químiques. - Accions de les vibracions. - Contaminació.
<p><u>PROTECTORS DE PEUS I CAMES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calçat de seguretat. - Calçat de protecció. - Calçat de treball. - Calçat i sobrecalçat de protecció contra la calor. - Calçat i sobrecalçat de protecció contra el fred. - Calçat de protecció contra l'electricitat. - Calçat de protecció contra les serres mecàniques. - Protectors amovibles de l'empenya. - Polaines. - Soles amovibles (antitèrmiques, antiperforació o antitranspiració). - Genolleres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions mecàniques. - Accions elèctriques. - Accions tèrmiques. - Accions químiques.

<p><u>PROTECTORS DEL TRONC I L'ABDOMEN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armilles, jaquetes i mandils de protecció contra les agressions mecàniques (perforacions, talls i projeccions de metall en fusió). - Armilles jaquetes i mandils de protecció contra les agressions químiques. - Armilles de salvament. - Armilles termògenes. - Mandils de protecció contra els raigs X. - Cinturons de subjecció del tronc. - Faixes i cinturons antivibracions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions generals. - Accions mecàniques. - Accions tèrmiques. - Accions químiques. - Accions de les radiacions. - Accions de les vibracions. - Ofegament.
<p><u>PROTECCIÓ TOTAL DEL COS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Roba de protecció. - Roba de protecció contra les agressions mecàniques (perforacions i talls). - Roba de protecció contra les agressions químiques. - Roba de protecció contra les projeccions de metalls en fusió i les radiacions infraroges. - Roba de protecció contra fonts de calor intensa o estrès tèrmic. - Roba de protecció contra les baixes temperatures. - Roba de protecció contra la contaminació radioactiva. - Roba antipols. - Roba antigàs. - Roba i accessoris (braçals i guants) de senyalització (retroreflectants i fluorescents). 	<ul style="list-style-type: none"> - Accions generals. - Accions mecàniques. - Accions tèrmiques. - Accions d'electricitat. - Accions químiques. - Accions de la humitat. - Manca de visibilitat. - Contaminació
<p><u>PROTECCIÓ CONTRA LES CAIGUDES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Equips de protecció contra les caigudes d'altura. - Dispositius anticaigudes lliscants. - Cinturons de subjecció. - Arnesos. - Dispositius anticaigudes amb amortidor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caigudes d'altura. - Pèrdua de l'equilibri.

Data d'actualització d'aquest full: març de 2003.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball i Indústria

Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball

http://www.gencat.net/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut

**Centres de Seguretat i Condicions de Salut
en el Treball:**

Barcelona

Pl. Eusebi Güell, 4-5
08034 Barcelona
Tel. 93 205 50 01

Lleida

Polígon Industrial "El Segre"
C/ Empresari Josep Segura
i Farré P.728-B
25071 Lleida
Tel. 973 20 04 00

Girona

Av. de Montilivi, 118
17003 Girona
Tel. 972 20 82 16

Tarragona

Polígon Camp Clar
C/ Riu Siurana, 29 B
43006 Tarragona
Tel. 977 54 14 55



10

exemplar gratuït

Seguretat i salut en els llocs de treball

Aquest full informatiu recull les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball segons el Reial decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997). Mitjançant aquest Reial decret es procedeix a la transposició al dret espanyol del contingut de la Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre.

Existeix una guia tècnica sobre llocs de treball, publicada per l'"Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

Objecte Establir les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball.

Aquest Reial decret no serà d'aplicació:

- als mitjans de transport que es fan servir fora de l'empresa o centre de treball, ni als llocs de treball situats dins els mitjans de transport,
- a les obres de construcció (s'aplicarà el RD 1627/1997),
- a les indústries d'extracció (s'aplicarà el RD 1389/1997),
- als vaixells de pesca (s'aplicarà el RD 1216/1997),
- als camps de conreu, boscos i altres terrenys que formin part d'una empresa o centre de treball agrícola o forestal, però que estiguin situats fora de la zona edificada d'aquests terrenys.

Definicions LLOCS DE TREBALL: Àrees del centre de treball, edificades o no, en les quals els treballadors hagin de romandre o a les quals puguin accedir per motiu del seu treball, inclosos els serveis higiènics, els locals de descans i de primers auxilis, els menjadors, i les instal·lacions de servei o protecció annexes als llocs de treball.

Obligacions de l'empresari L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors o, si això no fos possible, perquè aquests riscos es redueixin al mínim.

Els llocs de treball han de complir les disposicions mínimes establertes en aquest Reial decret referides a:

- condicions constructives,
- ordre, neteja i manteniment,
- senyalització,
- instal·lacions de servei i protecció,
- condicions ambientals,
- il·luminació,
- serveis higiènics i locals de descans,
- material i locals de primers auxilis.

A més, l'empresari haurà de garantir la informació, consulta i participació dels treballadors sobre les qüestions a què es refereix aquest Reial decret.

CONDICIONS GENERALS DE SEGURETAT EN ELS LLOCS DE TREBALL

Seguretat estructural

Els edificis i locals dels llocs de treball hauran de tenir l'estructura i la solidesa apropiades al seu tipus d'utilització. Per a les condicions d'ús previstes, tots els seus elements estructurals o de servei, incloses les plataformes de treball, les escales fixes i de gat, hauran de:

- tenir la solidesa i la resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos,
- disposar d'un sistema d'armadura, subjecció o suport que n'asseguri l'estabilitat.

Es prohibeix sobrecarregar els elements esmentats.

L'accés als sostres o cobertes que no en garanteixin la resistència, només s'autoritzarà quan es proporcionin els equips necessaris perquè el treball es realitzi de manera segura.

Espais de treball i zones perilloses

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que el treball es realitzi:

- sense riscos per a la seguretat i salut dels treballadors,
- en condicions ergonòmiques acceptables.

LOCALS	DIMENSIONS MÍNIMES	
	En general	Comercials Serveis Oficines Despatxos
Altura Terra - sostre	3 m	2,5 m
Superfície lliure per treballador	2 m ²	
Volum no ocupat per treballador	10 m ³	

Taula 1. Espais de treball.

Les zones dels llocs de treball on hi hagi risc de caigudes de persones o d'objectes, o d'exposició o contacte amb elements agressius estaran senyalitzades clarament.

Els treballadors autoritzats a accedir en aquestes zones es protegiran adequadament i, sempre que sigui possible, es disposarà d'un sistema que n'impedeixi l'accés als treballadors no autoritzats.

Terres, obertures, desnivells i baranes

Els terres dels locals de treball hauran de ser fixos, estables i no lliscants, sense irregularitats ni pendents perillosos.

Les situacions de risc de caiguda de persones, així com les proteccions que cal adoptar, s'indiquen en la taula 2.

RISC DE CAIGUDA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA	TIPUS DE PROTECCIÓ
<ul style="list-style-type: none"> · Obertures al terra · Obertures a les parets · Plataformes · Molls de càrrega · Altres estructures similars 	<p>Sempre</p> <p>Altura de caiguda ≥ 2 m</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Baranes De materials rígids De 90 cm d'altura mínima Amb protecció per sota dels passamans · D'altres sistemes de seguretat equivalent
<ul style="list-style-type: none"> · Escales i rampes de més de 60 cm d'altura 	<p>Sempre</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Baranes o similars en costats oberts · Passamans a 90 cm d'altura mínima en costats tancats *

* COL·LOCACIÓ DELS PASSAMANS:

ESCALES I RAMPES	AMPLADA $\geq 1,2$ m	AMPLADA $< 1,2$ m
1 Costat tancat	Passamans	No cal
2 Costats tancats	Passamans a ambdós costats	Passamans en un costat

Taula 2. Obertures i desnivells.

Envans, finestres i obertures

Els envans transparents o translúcids i, especialment, els envans de vidre situats als locals o prop dels llocs de treball i les vies de circulació hauran d'estar clarament senyalitzats i seran fabricats amb materials segurs, o bé estaran separats d'aquests llocs i vies, per impedir que els treballadors hi puguin topar o es lesionin en cas que es trenquin els envans.

Els treballadors hauran de poder realitzar de manera segura les operacions d'obertura, tancament, ajustatge o fixació de finestres, d'obertures d'il·luminació zenital i de ventilació.

Les finestres i les obertures d'il·luminació zenital es projectaran integrant els sistemes de neteja, o bé es dotaran dels dispositius necessaris per evitar riscos per als treballadors que en facin la neteja.

Vies de circulació

Les vies de circulació, interiors i exteriors, dels llocs de treball han de poder utilitzar-se de manera fàcil i segura pels vianants o vehicles que hi circulin, i pel personal que hi treballi al voltant.

Aquestes vies han de ser adequades al nombre potencial d'usuaris i a les característiques de l'activitat i del lloc de treball.

L'amplada mínima de les portes exteriors i dels passadissos s'indica en la taula 3.

VIES DE CIRCULACIÓ	PORTES EXTERIORS	PASSADISSOS
Amplada mínima	80 cm	1 m

Taula 3. Vies de circulació.

Els molls de càrrega han de tenir com a mínim una sortida.

Portes

Les portes transparents han de tenir una senyalització a l'altura de la vista i han d'estar protegides contra el trencament.

Les portes de vaivé han de ser transparents, o tenir parts transparents que permetin la visibilitat de la zona a què s'accedeix.

Les portes corredisses han de tenir un sistema de seguretat que n'impedeixi la sortida dels carrils i la seva caiguda.

Les portes que s'obrin cap amunt disposaran d'un sistema de seguretat que n'impedeixi la caiguda.

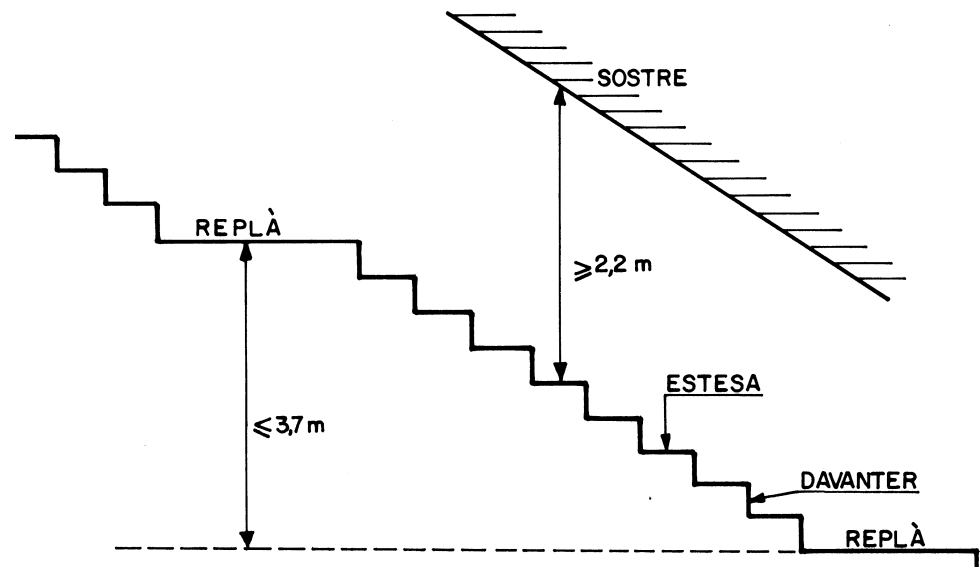
Les portes mecàniques tindran un dispositiu de parada d'emergència i d'obertura manual, o bé s'obriran automàticament si s'avaría el sistema d'emergència.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els graons sinó sobre replans d'amplada igual o superior a la dels graons.

Rampes, escales fixes i de servei

Els paviments de les rampes, de les escales i de les plataformes de treball seran de materials no lliscants o disposaran d'elements antilliscants.

Les dimensions que han de complir les rampes, les escales fixes (dibuix 1) i les escales de servei es detallen en les taules 4 i 5.



Dibuix 1. Escala fixa.

LONGITUD (L)	RAMPES	PENDENT MÀXIM
L < 3 m		12 %
3 m ≤ L < 10 m		10 %
L ≥ 10 m		8 %

Taula 4. Rampes.

ESCALES	FIXES		DE SERVEI	
	A	B	A	B
Obertura màxima d'intersticis en paviments perforats	8 mm	10 mm	8 mm	10 mm
Amplada mínima	1 m	90 cm	55 cm	
Profunditat mínima dels replans intermitjos, mesurada en direcció a l'escala	> 1/2 amplada escala i mínim 1m	1,12 m	> 1/2 amplada escala i mínim 1m	1,12 m
Estesa graons (e)	e mín: 23 cm e màx: 36 cm		e mín: 15 cm	
Davanter graons (d)	d mín: 13 cm d màx: 20 cm		d màx: 25 cm	
Altura màxima entre replans	3,7 m			
Espai lliure vertical des dels graons	≥ 2,2 m			

A: Llocs de treball utilitzats per primer cop a partir del 23-7-97 i les parts dels llocs utilitzats abans d'aquesta data, que es modifiquin, ampliïn o transformin després d'aquesta.

B: Llocs de treball utilitzats abans del 23-7-97, tret de les parts indicades en el bloc A.

Taula 5. Escales.

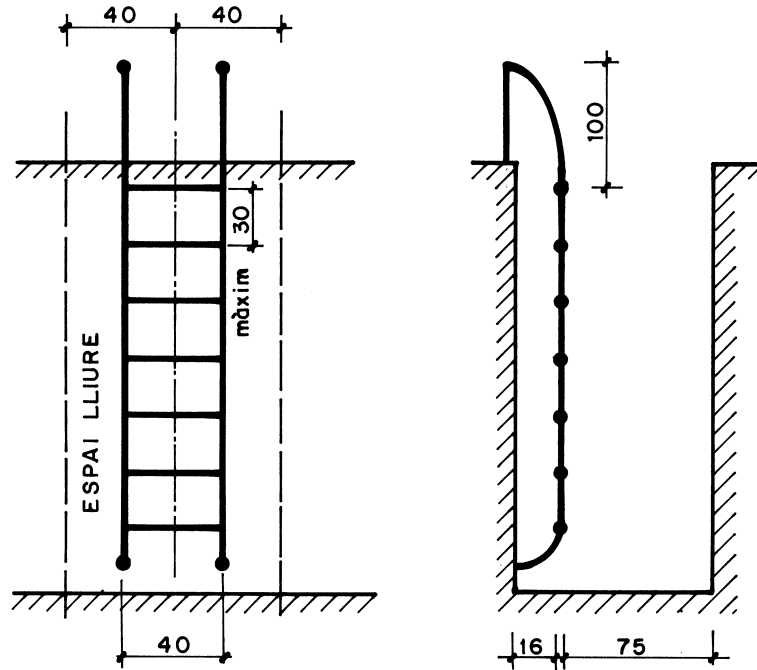
Escales de gat

Les dimensions i els requisits que han de complir les escales de gat, anomenades també de barrots, es mostren en la taula 6 i en el dibuix 2.

ESCALES DE GAT	REQUISITS ADDICIONALS
Altura > 4 m Tret de pous o conductes semblants	Protecció circumdant a partir de 4 m
Altura > 9 m	Plataforma de descans cada 9 m o fracció

Taula 6. Escales de gat.

Croquis amb les dimensions mínimes requerides en centímetres.



Dibuix 2. Escala de gat.

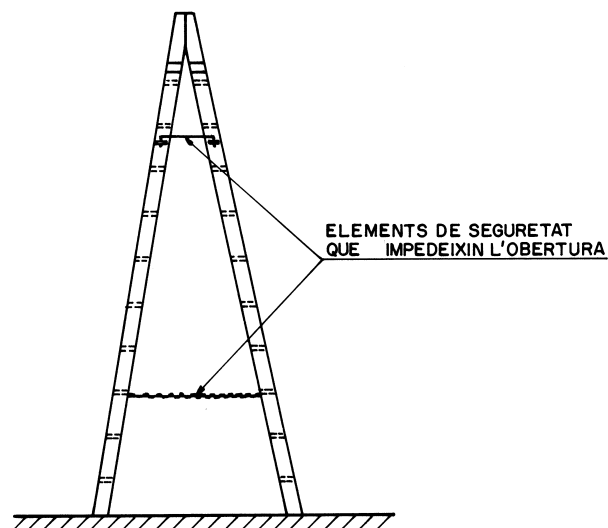
Escales de mà

Les escales de mà han de tenir la resistència i els elements de recolzament i de subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda (per trencament o desplaçament).

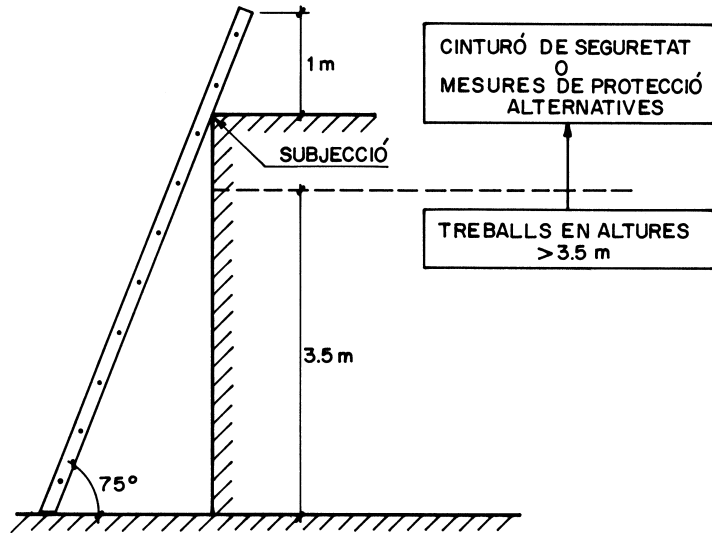
Les escales de mà s'utilitzaran d'acord amb les normes establertes pel fabricant.

Es prohibeix l'ús d'escales de mà de construcció improvisada, així com l'ús d'escales de mà que no ofereixin les suficients garanties de resistència, especialment quan tinguin més de 5 m de longitud.

Els dibuixos 3 i 4 mostren els requisits que han de reunir aquestes escales per garantir-ne l'estabilitat.



Dibuix 3. Escala de tisora.



Dibuix 4. Escala simple.

L'ascens, el descens i els treballs des d'escalas es faran de cara a aquestes.

Es prohibeix el transport i la manipulació de càrregues per o des d'escalas, sempre que el seu pes o les seves dimensions puguin afectar la seguretat del treballador, així com la utilització simultània d'una escala per dues o més persones.

Les escalas de mà es revisaran periòdicament. Es prohibeix l'ús d'escalas de mà pintades, atès que la pintura dificulta la detecció de possibles defectes.

Vies i sortides d'evacuació

Les vies i sortides d'evacuació, així com les vies de circulació i les portes que hi donin accés, s'ajustaran a allò previst en la seva normativa específica.

En tot cas, i tret de les disposicions específiques de la normativa esmentada, aquestes vies i sortides hauran de satisfer les condicions següents:

- les vies i sortides d'evacuació romandran expedites i conduiran a l'exterior o a una zona segura,
- les portes d'emergència obriran cap a l'exterior, de manera fàcil i immediata per tal que qualsevol persona pugui utilitzar-les en cas d'urgència,
- en cap cas s'utilitzaran portes específicament d'emergència que siguin corredisses o giratòries,
- les portes situades en els recorreguts de les vies d'evacuació se senyalitzaran de manera adequada, i es podran obrir en qualsevol moment des de l'interior sense cap ajuda especial,
- les vies i sortides específiques d'evacuació hauran de senyalitzar-se d'acord amb allò que preveu el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball,
- les vies i sortides d'evacuació s'equiparan, si cal, amb il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

Condicions de protecció contra incendis

Els llocs de treball s'ajustaran a la normativa vigent i d'aplicació sobre condicions de protecció contra incendis.

En tot cas, i tret de les disposicions específiques de la normativa esmentada, els llocs de treball hauran de satisfer les condicions següents:

- estaran equipats amb dispositius per combatre els incendis i, si calgués, amb detectors contra incendis i amb sistemes d'alarma adequats a les dimensions, ús i ocupació dels edificis, així com a les característiques dels equips i de les substàncies existents,
- els dispositius no automàtics de lluita contra incendis seran de fàcil accés i manipulació, i se senyalitzaran d'acord amb el que disposa la normativa sobre senyalització ressenyada en l'apartat anterior.

Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica dels llocs de treball s'ajustarà a allò que disposa la normativa específica dels Reglaments electrotècnics de baixa i d'alta tensió i Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.

En tot cas, i tret de les disposicions específiques de l'esmentada normativa, es compliran les següents condicions:

- la instal·lació elèctrica no comportarà riscos d'incendi o d'explosió, ni d'accidents dels treballadors per contactes directes o indirectes,
- la instal·lació elèctrica i els dispositius de protecció seran adequats a la tensió, als factors externs condicionants, i a la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

Instal·lacions per a treballadors discapacitats

Els llocs de treball utilitzats o ocupats per treballadors discapacitats i, en particular, les portes, les vies de circulació, les escales i els serveis higiènics es condicionaran de manera adequada per a l'ús d'aquests treballadors.

Ordre neteja i manteniment

Les zones de pas, les sortides i les vies de circulació dels llocs de treball es mantindran lliures d'obstacles en tot moment.

Els llocs de treball, així com els locals de servei, i els corresponents equips i instal·lacions es netejaran periòdicament.

Les operacions de neteja no hauran de comportar riscos per a cap dels treballadors, per la qual cosa es faran en els moments i amb els mitjans més adequats.

Totes les instal·lacions dels llocs de treball estaran sotmeses a un manteniment periòdic, i se'n repararan ràpidament les deficiències que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors. Pel que fa a les instal·lacions de protecció, aquest manteniment inclourà el control del seu funcionament. Si es fa servir una instal·lació de ventilació, aquesta s'ha de mantenir en bon estat de funcionament; un sistema de control ha d'indicar-hi qualsevol avaria, sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors.

Condicions ambientals dels llocs de treball

Les condicions ambientals dels llocs de treball no han de comportar incomoditat o molèstia per als treballadors, per la qual cosa s'han d'evitar: les temperatures i les humitats extremes, els canvis sobtats de temperatura, els corrents d'aire molestos, les olors desagradables, la irradiació excessiva i, en particular, la radiació solar a través de finestres, llums o envans de vidre.

En els locals de treball tancats s'hauran de complir les condicions ambientals indicades en les taules 7, 8 i 9.

En els locals de treball a l'aire lliure i en els locals de treball que, per raó de l'activitat, no puguin quedar tancats, s'adoptaran les mesures necessàries per protegir els treballadors de les inclemències del temps.

TIPUS DE TREBALL	TEMPERATURA (T)	HUMITAT RELATIVA (HR)
Sedentaris: (Oficines i similars)	T mín 17° C T màx 27° C	HR mín 30% HR màx 70% Locals amb risc per electricitat estàtica
Lleugers	T mín 14° C T màx 25° C	HR mín 50%

Taula 7. Temperatura i humitat.

TIPUS DE TREBALL	VELOCITAT DE L'AIRE		
	Ambients calurosos	Ambients amb aire condicionat	Ambients no calurosos
Sedentaris	0,5 m/s	0,25 m/s	0,25 m/s
No sedentaris	0,75 m/s	0,35 m/s	

Taula 8. Velocitat màxima de l'aire.

TIPUS DE TREBALL	RENOVACIONS D'AIRE NET, PER HORA I PER TREBALLADOR	
	Ambients no calurosos	Ambients calurosos o contaminats (fum de tabac...)
Sedentaris	30 m ³	50 m ³
No sedentaris	50 m ³	
Treballs en locals d'activitat determinada	RD 1751/1998, de 31 de juliol (BOE núm. 186 de 5 d'agost del 1998). Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis.	

Taula 9. Renovacions d'aire.

Il·luminació dels llocs de treball

La il·luminació dels llocs de treball s'adaptarà a les característiques de l'activitat.

Sempre que sigui possible, els llocs de treball tindran il·luminació natural, la qual s'haurà de complementar, si convé, amb una il·luminació artificial general i, si cal, també amb una de localitzada.

Els nivells mínims d'il·luminació seran els establerts en la taula 10, els quals s'hauran de duplicar en aquelles zones on existeixin riscos apreciables de caigudes, de xocs o d'altres accidents.

La distribució dels nivells d'il·luminació serà el més uniforme possible, s'evitaran les variacions brusques d'il·luminació, així com els enlluernaments directes i indirectes.

Els locals de treball disposaran d'enllumenat d'emergència, d'evacuació i de seguretat.

Els sistemes d'il·luminació utilitzats no comportaran riscos elèctrics, d'incendi o d'explosió.

ZONA O PART DEL LLOC DE TREBALL		NIVELL MÍNIM D'IL·LUMINACIÓ (LUX)
Zones on es facin tasques amb exigències visuals	Baixes	100
	Moderades	200
	Altes	500
	Molt altes	1000
Àrees o locals d'ús comercial		50
Àrees o locals d'ús habitual		100
Vies de circulació d'ús ocasional		25
Vies de circulació d'ús habitual		50

Taula 10. Nivell d'il·luminació.

TIPUS DE ZONA	ALTURA DEL MESURAMENT
Zones d'ús general	A 85 cm del terra
Vies de circulació	Arran de terra
Zones on es facin tasques	A l'altura on es realitzi la tasca

Taula 11. Mesuraments d'il·luminació segons les zones.

Serveis higiènics i locals de descans

AIGUA POTABLE

En els llocs de treball es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible.

VESTIDORS, DUTXES, LAVABOS I WÀTERS

Els llocs de treball disposaran de vestidors, quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, amb seients i armaris amb clau per guardar-hi la roba i el calçat.

Quan els vestidors no siguin necessaris, els treballadors disposaran de penjadors o d'armaris per col·locar-hi la roba.

A prop de les zones de treball i dels vestidors hi haurà lavabos amb: miralls, rentamans amb aigua corrent (calenta si cal), sabó i tovalloles individuals o un altre sistema d'assecament amb garanties higièniques.

Quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin una suor elevada, hi hauran dutxes d'aigua corrent, calenta i freda.

Els llocs de treball disposaran de wàters amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic, dotats de rentamans. En els de les dones s'instal·laran recipients especials i tancats. Les cabines disposaran d'una porta amb tanca interior i d'un penjador.

Les dimensions i els equipaments dels serveis higiènics dependran del nombre de treballadors que els utilitzin simultàniament, els quals han de poder fer-ne ús sense dificultats o molèsties.

Els vestidors, els lavabos i els vàters han d'estar separats per a homes i per a dones, o se n'ha de preveure una utilització per separat.

Aquests locals només s'utilitzaran per als serveis d'higiene a què estan destinats.

Locals de descans

Els llocs de treball on la seguretat o la salut dels treballadors ho exigeixi disposaran d'un local de descans, dotat de taules i de seients amb respallers, de dimensions adequades al nombre de treballadors que l'hagin d'utilitzar simultàniament.

Les treballadores embarassades i les mares en període d'al·letament hauran de tenir la possibilitat de descansar ajagudes en condicions adequades.

En els locals i zones de descans hauran d'adoptar-se les mesures adequades per a la protecció dels no fumadors.

Locals provisionals i treballs a l'aire lliure

Els treballadors que realitzin treballs a l'aire lliure disposaran d'un local de descans de fàcil accés, sempre que la seva seguretat o salut ho exigeixi. Quan la distància entre el centre de treball i el seu lloc de residència no els permeti de retornar-hi cada dia, disposaran de locals adequats destinats a dormitoris i a menjadors.

Materials i locals de primers auxilis

Els llocs de treball disposaran de material per a primers auxilis adequat al tipus de treball.

Tots els llocs de treball disposaran almenys d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Els llocs de treball de més de 50 treballadors, i els de 25 quan ho determini l'autoritat laboral, hauran de disposar d'un local destinat als primers auxilis i d'altres possibles atencions sanitàries.

Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

Data d'actualització d'aquest full: març de 2003.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball i Indústria

Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball

http://www.gencat.net/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut

**Centres de Seguretat i Condicions de Salut
en el Treball:**

Barcelona

Pl. Eusebi Güell, 4-5
08034 Barcelona
Tel. 93 205 50 01

Lleida

Polígon Industrial "El Segre"
C/ Empresari Josep Segura
i Farré P.728-B
25071 Lleida
Tel. 973 20 04 00

Girona

Av. de Montilivi, 118
17003 Girona
Tel. 972 20 82 16

Tarragona

Polígon Camp Clar
C/ Riu Siurana, 29 B
43006 Tarragona
Tel. 977 54 14 55



11

Senyalització

Aquest full informatiu recull les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, segons el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril. (BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997).

Existeix una guia tècnica sobre senyalització de seguretat i salut en el treball publicada per l'"Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

Objecte El Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, que estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, està destinat a garantir que en els llocs de treball existeixi una adequada senyalització, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva o de mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

Derogació Queda derogat el Reial decret 1403/1986, de 9 de maig, sobre normes de senyalització de seguretat en centres de treball.

Definicions

- Senyal de prohibició: prohibeix un comportament.
- Senyal d'avertència: adverteix d'un perill.
- Senyal d'obligació: obliga a un comportament determinat.
- Senyals de salvament o socors: indica sortides d'emergència, lloc de primers auxilis i dispositius de salvament.
- Senyal indicatiu: proporciona altres informacions.
- Senyal en forma de plafó: consisteix en un placa informativa, molt visible.
- Senyal addicional: facilita informació complementària d'un altre senyal.
- Símbol o pictograma: és una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament.
- Senyal lluminós: senyal que apareix per ell mateix com una superfície lluminosa.
- Senyal acústic: és un senyal sonor codificat.
- Senyal gestual: moviment codificat de braços o mans.
- Color de seguretat: és el que se li atribueix un significat determinat, en relació a la seguretat.
- Comunicació verbal: és un missatge verbal predeterminat.

Obligacions de l'empresari L'empresari haurà d'adoptar, en el seu cas, les mesures que calguin, perquè en els llocs de treball existeixi una senyalització de seguretat i salut que compleixi allò que diu el present Reial decret.

Críteris per l'ús de la senyalització

- Ha de cridar l'atenció sobre l'existència de riscos.
- Ha d'alertar sobre situacions d'emergència.
- Ha de facilitar la localització d'instal·lacions de protecció.
- Ha d'orientar els treballadors, en maniobres perilloses.

COLORS DE SEGURETAT

COLOR	SIGNIFICAT	INDICACIONS
Vermell	Senyal de prohibició	Comportament perillós
	Perill - alarma	Stop. Aturada. Dispositius de desconnexió d'emergència Evacuació
	Material i equips de lluita contra incendis	Identificació i localització
Groc o groc-taronja	Senyal d'advertència	Atenció, precaució, verificació
Blau	Senyal d'obligació	Comportament o acció específica. Obligació
Verd	Senyal de salvament o auxili	Portes, sortides, passadissos, llocs de salvament o d'auxili, locals
	Situació de seguretat	Retorn a la normalitat

COLORS DE CONTRAST

COLOR DE SEGURETAT	COLOR DE CONTRAST
Vermell	Blanc
Groc o taronja	Negre
Blau	Blanc
Verd	Blanc

Senyals lluminosos i acústics

La llum emesa pel senyal haurà de provocar un contrast lluminós apropiat respecte el seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La seva intensitat haurà d'assegurar la percepció, sense produir enlluernament.

El senyal acústic haurà de tenir un nivell sonor superior a l'ambiental, de forma que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest.

Un senyal lluminós o acústic indicarà, quan es posi en funcionament, la necessitat de realitzar una determinada acció i es mantindrà mentre persisteixi la necessitat.

Comunicacions verbals

La comunicació verbal s'estableix entre un locutor i un o varis oients, en un llenguatge format per textos curts, frases, grups de paraules o paraules aïllades, eventualment codificats.

La comunicació verbal serà directa (utilització de la veu humana) o indirecta (veu humana o sintètica, difosa per un mitjà apropiat).

Gestos codificats	El conjunt de gestos codificats que s'inclouen no priva que es puguin utilitzar altres codis.
Senyals gestuals	Un senyal gestual haurà de ser precís, senzill, ampli, fàcil de realitzar i comprendre i clarament distingible de qualsevol altre senyal gestual.
Riscos, prohibicions i obligacions	Aquest tipus de senyalització es realitzarà mitjançant senyals en forma de plafó perquè garantitzi la seva bona visibilitat i comprensió.
Riscos de caigudes, topades i cops	Per a la senyalització de desnivells, obstacles, riscos de caigudes de persones, xocs o cops, igual que per delimitar zones de locals de treball on es presentin els riscos abans mencionats, s'utilitzaran franges alternes grogues i negres amb una inclinació aproximada de 45°, segons el model exposat.



Les vies de circulació de vehicles hauran d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues d'un color ben visible, preferentment blanc o groc.

Tubs, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos

Els recipients i tubs visibles, que continguin productes als quals sigui d'aplicació la normativa sobre comercialització de substàncies o preparats perillosos hauran de ser etiquetats segons el disposat en aquesta normativa.

Les etiquetes s'han d'enganxar, fixar o pintar en llocs visibles dels recipients i dels tubs. En aquest cas, al llarg del tub en nombre suficient i en els punts de risc especial (vàlvules, connexions,...).

L'etiquetat podrà ser substituït per senyals d'advertència contemplats en aquest Reial decret, amb el mateix pictograma o símbol.

Respecte a la coloració dels tubs es disposa d'una norma tècnica d'identificació (DIN - 2403) basada en uns colors bàsics i uns de complementaris.

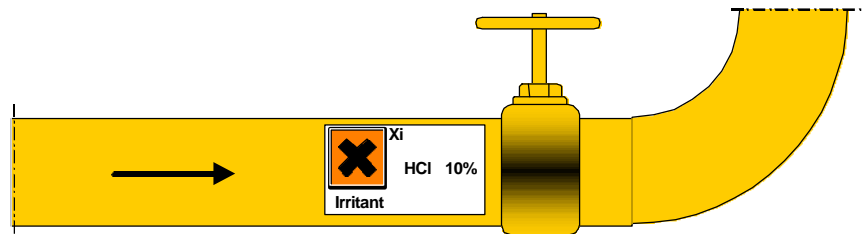



Fig 1. Exemple de senyalització d'una canonada que conté una solució d'àcid clorhídric al 10%, d'acord amb la legislació vigent i la norma DIN - 2403.

Les zones utilitzades per emmagatzemar quantitats importants de substàncies o preparats perillosos, hauran d'identificar-se per mitjà dels senyals d'advertència apropiats, d'entre els indicats en aquest Reial decret.

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Tenen forma triangular. El pictograma és negre sobre fons groc amb el vorell negre. Com excepció n'hi ha que el fons del senyal relatiu a "matèries nocives o irritants" ha de ser de color taronja, en lloc de groc, per evitar confusions amb altres senyals.

	Matèries inflamables		Risc elèctric
	Matèries tòxiques		Caiguda a diferent nivell
	Perill en general		Temperatura baixa
	Càrregues en suspensió		Radiacions làser
	Matèries comburentes		Camp magnètic intens
	Matèries radioactives		Matèries explosives
	Vehicles de manutenció		Risc d'ensopegar
	Matèries corrosives		Risc biològic
	Matèries nocives o irritants		Radiacions no ionitzants

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Són de forma rodona. El pictograma és negre sobre fons blanc i el vorell i la banda transversal són vermells.



Prohibit d'apagar amb aigua



Aigua no potable



Prohibit el pas als vianants



Prohibit de fumar i encendre foc



Prohibit de fumar



Prohibit als vehicles de manutenció



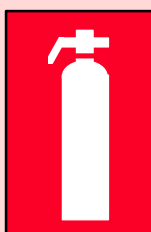
No toqueu



Entrada prohibida a persones no autoritzades

SENYALS D'EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

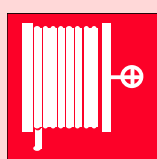
La seva forma pot ser rectangular o quadrada i el pictograma és sempre blanc sobre fons vermell.



Extintor



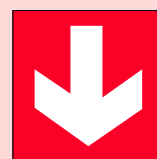
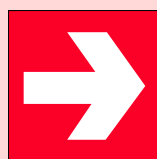
Telèfon per a la lluita contra incendis



Mànega per a incendis



Escala de mà



Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional als anteriors)

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Són de forma rodona i el pictograma és blanc sobre un fons blau.



Protecció obligatòria dels peus



Protecció obligatòria de la vista



Protecció obligatòria de les vies respiratòries



Protecció obligatòria del cap



Protecció obligatòria de l'oïda



Protecció obligatòria de les mans



Via obligatòria per a vianants



Protecció obligatòria del cos



Obligació general (acompanyat, si cal, d'un senyal addicional)



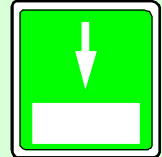
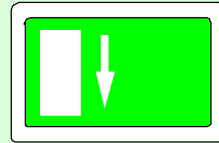
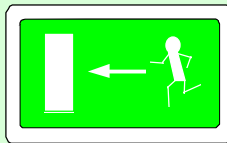
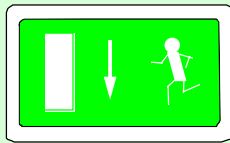
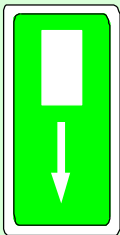
Protecció obligatòria de la cara



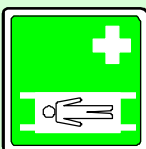
Protecció individual obligatòria contra caigudes

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.



Via / sortida d'emergència



Litera



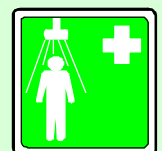
Telèfon de salvament

Rentada d'ulls



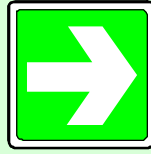
Primers auxilis

Dutxa de seguretat



SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.



Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional a les següents)

SENYALS GESTUALS

Significat	Descripció	Il·lustració	Significat	Descripció	Il·lustració
Començament. Atenció. Presença de comandament	Els braços estesos de forma horitzontal, els palmells de les mans cap endavant.		Retrocedir	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'exterior, els avantbraços es mouen lentament allunyant-los del cos.	
Aturada. Interrupció. Fi del moviment	El braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant.		Cap a la dreta: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç dret estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà dreta cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Fi de les operacions	Les dues mans juntes a l'alçada del pit.		Cap a l'esquerra: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç esquerre estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà esquerra cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Hissar	Braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant, descrivint lentament un cercle.		Distància horitzontal	Les mans indiquen la distància.	
Baixar	Braç dret estès cap avall, el palmell de la mà dreta cap a l'interior, descrivint lentament un cercle.		Perill: parada d'emergència	Tots dos braços estesos cap amunt, els palmells de les mans cap endavant.	
Distància vertical	Les mans indiquen la distància		Ràpid	Els gestos codificats referits als moviments es fan amb rapidesa.	
Avançar	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'interior, els avantbraços es mouen lentament cap el cos.		Lent	Els gestos codificats referits als moviments es fan molt lentament.	

Equips de protecció contra incendis	Aquests equips seran predominantment de color vermell i estaran marcats amb senyals en forma de plafó, també de color vermell, segons aquesta norma.
Equips i mitjans de salvament i auxili	La senyalització per a la localització de les vies d'evacuació i dels equips de salvament es realitzarà per mitjà de senyals en forma de plafó, segons la normativa exposada.
Situacions d'emergència	Per alertar d'aquest tipus de situacions s'utilitzarà un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal. També es pot utilitzar una combinació d'aquests senyals.
Maniobres perilloses	Aquest tipus de maniobres es guiaran o orientaran mitjançant senyals gestuals, comunicacions verbals o formes combinades d'ambdues.

Data d'actualització d'aquest full: març de 2003.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball i Indústria

Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball

http://www.gencat.net/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut

Centres de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball:

Barcelona
 Pl. Eusebi Güell, 4-5
 08034 Barcelona
 Tel. 93 205 50 01

Lleida
 Polígon Industrial "El Segre"
 C/ Empresari Josep Segura
 i Farré P.728-B
 25071 Lleida
 Tel. 973 20 04 00

Girona
 Av. de Montilivi, 118
 17003 Girona
 Tel. 972 20 82 16

Tarragona
 Polígon Camp Clar
 C/ Riu Siurana, 29 B
 43006 Tarragona
 Tel. 977 54 14 55



19

exemplar gratuït

Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest full informatiu recull les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, segons el **Reial decret 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997). Aquest Reial decret és la transposició al dret espanyol del contingut de la Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny.

Objecte Desenvolupament de les normes reglamentàries per a la prevenció de riscos al sector de la construcció, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Àmbit d'aplicació Aquest RD és d'aplicació a les obres de construcció. No és aplicable a les indústries extractives a cel obert o subterrànies o per sondejos, les quals disposen de la seva pròpia normativa: RD 150/1996 de 2 de febrer (BOE núm. 59, de 8 de març de 1996) i RD 1389/1997 de 5 de setembre (BOE núm. 240, de 7 d'octubre de 1997).

Definicions **Obra de construcció:** Qualsevol obra, pública o privada en la qual es realitzen treballs de construcció i/o enginyeria civil de les relacionades, de forma no exhaustiva, a l'annex I d'aquest RD.

Treballs amb riscos especials: Aquells en el quals els treballadors s'exposen a riscos d'especial gravetat per a la seva seguretat i salut i que es relacionen de manera no exhaustiva a l'annex II d'aquest RD. En els estudis i plans de seguretat i salut s'han de localitzar i identificar les zones en les quals es preveu el desenvolupament d'aquests treballs d'especial perillositat.

Promotor: Qualsevol persona física o jurídica per compte de la qual es realitza una obra.

Direcció facultativa: Tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i control de l'obra.

Contractista: Persona física o jurídica que assumeix contractualment, davant el promotor, l'execució de la totalitat o part de l'obra.

Subcontractista: Persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Autònom: Persona física distinta del contractista i subcontractista que realitza de forma personal i directa una activitat professional a l'obra, la qual assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista.

Coordinador de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte

És el tècnic competent designat pel promotor que s'ha d'encarregar de coordinar, durant la fase d'elaboració de projecte, l'aplicació dels principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut .

El nomenament d'aquest coordinador és obligatori si intervenen diversos projectistes en l'elaboració del projecte de l'obra.

Principis generals aplicables al projecte d'obra

Principis generals de la prevenció, d'acord amb l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós per allò que comporti poc o cap perill.
- Avantposar les mesures de protecció col·lectiva a les individuals.
- Facilitar les instruccions necessàries als treballadors.

En particular:

- En prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb l'objectiu de planificar els diversos treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- En estimar la durada que es requereix per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases.

Coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra

És el tècnic competent designat pel promotor que s'integra a la direcció facultativa i que ha de desenvolupar les funcions següents:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de seguretat i salut en:
 - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb l'objectiu de planificar els diversos treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
 - Estimar la durada necessària per a l'execució d'aquests diversos treballs o fases.
- Coordinar les activitats a l'obra per garantir que els contractistes, subcontractistes i autònoms apliquin de forma coherent els principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.
- Aprovar el Pla de seguretat i salut i si escau les possibles modificacions. La direcció facultativa ha d'assumir aquestes funcions si no és necessària la designació del coordinador.
- Organitzar la coordinació de les activitats empresarials.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. Si no és necessària la designació del coordinador, aquesta funció la desenvolupa la direcció facultativa.

El nomenament d'aquest coordinador es fa abans de començar l'obra i és obligatori quan a l'obra es dona algun dels tres supòsits següents:

- Intervenció de més d'una empresa.
- Intervenció d'una empresa i d'autònoms.
- Intervenció de diversos autònoms.

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

Són els principis generals de la prevenció de l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals (LPRL) i en particular en les activitats o tasques següents:

- a) Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) Elecció de l'emplaçament dels llocs i de les àrees de treball, tenint en compte:
 - les condicions de l'accés.
 - la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La correcta manipulació dels diferents materials i l'ús dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment i control de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra.
- e) La delimitació i condicionament de zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diversos materials, en particular de matèries o substàncies perilloses.
- f) Recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) Emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu de duració dels diversos treballs o fases.
- i) Cooperació entre els contractistes, subcontractistes i autònoms.
- j) Interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball que es realitzi a l'obra o a les seves proximitats.

Estudi de seguretat i salut

L'ha d'elaborar el tècnic competent designat pel promotor.

Si és necessari que hi hagi un coordinador de seguretat i salut durant la fase de projecte, aquest ha d'elaborar un estudi de seguretat i salut o ha de fer que s'elabori sota la seva responsabilitat.

S'ha de fer en totes les obres que reuneixin algun dels següents requisits:

- Pressupost d'execució superior a 75 milions de pessetes (450.759 euros).
- Duració estimada superior a 30 dies laborables, amb un volum d'ocupació superior en algun moment als 20 treballadors.
- Volum de mà d'obra superior a 500, si aquest volum correspon a la suma dels dies treballats del total d'operaris a l'obra.
- Quan es tracti de les obres següents:
 - túnels
 - galeries i conduccions subterrànies
 - preses.

Estudi bàsic de seguretat i salut

En totes les obres que no compleixin cap dels requisits anteriors el tècnic competent designat pel promotor elaborarà un estudi bàsic de seguretat i salut.

Si és necessari que hi hagi un coordinador de seguretat i salut durant la fase de projecte, aquest l'elabora o fa que s'elabori sota la seva responsabilitat.

Continguts de l'estudi de seguretat i salut

L'estudi de seguretat i salut consta dels documents següents:

a) MEMÒRIA

- Descripció de:
 - procediments
 - equips tècnics
 - mitjans auxiliars.
- Identificació dels riscos (preferiblement per fases d'obra o bé per oficis).
- Avaluació d'aquests riscos.
- Mesures preventives i proteccions tècniques per al control i reducció d'aquests riscos.
- Descripció dels serveis sanitaris i comuns que cal instal·lar en funció del nombre de treballadors previstos a l'obra.

La memòria ha de tenir en compte els aspectes següents:

- l'entorn de l'obra
- la tipologia i les característiques dels materials emprats
- el procés constructiu
- l'ordre d'execució de les tasques.

b) PLEC DE CONDICIONS

Descripció de les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra.

Prescripcions generals en relació amb les característiques, utilització, conservació de :

- màquines
- estris
- eines
- sistemes i equips preventius.

c) PLÀNOLS

Gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la memòria.

d) MESURATGES

De totes les unitats o elements de seguretat que han estat definits o projectats a la memòria.

e) PRESSUPOST

Que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació de l'estudi de seguretat, d'acord amb el quadre de preus sobre el qual es calcula.

Només hi poden figurar partides alçades en els casos d'elements i operacions de difícil previsió.

Ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra, com una partida més.

No hi són incloses les despeses necessàries per a la correcta execució professional de les feines.

A l'estudi s'ha de tenir en compte el següent:

- qualsevol activitat prevista a l'obra.
- previsions per realitzar en les degudes condicions de seguretat i salut els treballs posteriors de manteniment.

Continguts de l'estudi bàsic de seguretat i salut

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha de constar dels documents següents:

a) MEMÒRIA

Amb els mateixos continguts que a l'estudi de seguretat i salut.

b) PLEC DE CONDICIONS

Amb els mateixos continguts que a l'estudi de seguretat i salut.

c) PLÀNOLS

Amb els mateixos continguts que a l'estudi de seguretat i salut.

Es diferencia de l'estudi de seguretat i salut en el fet que no porta mesuratges ni pressupost.

L'estudi de seguretat i salut, o si escau l'estudi bàsic de seguretat i salut, és un requisit necessari per al visat del Projecte d'execució d'obra, i cal annexar-lo. També és necessari per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits de les administracions públiques.

Pla de seguretat i salut

El fa cada contractista en aplicació de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut.

S'hi analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions dels estudis o estudis bàsics.

Hi estan incloses, si cal, les propostes alternatives que indiqui el contractista.

Ha de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut en fase d'execució d'obra, abans de l'inici dels treballs.

Quan no sigui necessària la figura d'aquest coordinador, el pla ha de ser aprovat per la direcció facultativa.

Si es tracta d'obres de l'Administració pública, el pla ha de ser aprovat per aquesta Administració.

El pla de seguretat i salut constitueix l'instrument bàsic de les activitats d'identificació, avaluació i planificació de l'activitat preventiva en l'obra a què es refereix el capítol II del RD 39/97, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Les mesures, qualitats i valoracions dels estudis de seguretat o estudis bàsics poden ser modificades per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut, prèvia justificació tècnica i si no suposen una disminució de l'import total del pressupost proposat, ni dels nivells de protecció previstos.

Aquestes possibles modificacions han de ser aprovades pel coordinador de seguretat i salut en fase d'execució d'obra.

Poden presentar suggeriments i alternatives de manera raonada:

- les persones que intervinguin a l'obra.
- les persones o òrgans amb responsabilitats en prevenció a les empreses que intervinguin (serveis de prevenció entre d'altres).
- els representants dels treballadors.

El Pla ha d'estar a disposició permanent d'aquestes persones, així com de la direcció facultativa.

Obligacions dels contractistes i subcontractistes

Són les següents:

- Aplicar els principis d'acció preventiva especificats en l'art. 15 LPRL i en particular vetllar pel compliment dels principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de seguretat i salut.

- Complir la normativa en matèria prevenció de riscos laborals, tenint en consideració les obligacions inherents a la coordinació d'activitats empresarials especificades a l'art. 24 de la LPRL.
- Complir amb les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV d'aquest RD (conjunt de normes generals de seguretat).
- Informar els treballadors autònoms i donar-los instruccions adients sobre les mesures preventives a adoptar a l'obra.
- Complir les instruccions del coordinador d'execució de l'obra, o de la direcció facultativa.

Els contractistes i subcontractistes són els responsables de l'execució correcta de les mesures preventives determinades al Pla de seguretat i salut, pel que fa a les obligacions que els corresponen directament o als autònoms contractats per ells.

Han de respondre solidàriament de les conseqüències que es deriven de l'incompliment de les mesures del Pla (art. 42.3 del Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social, LISOS).

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i dels promotors no eximeixen les dels contractistes i subcontractistes.

Obligacions dels autònoms

Són les següents

- Aplicar els principis d'acció preventiva especificats a l'art. 15 de la LPRL i en particular desenvolupar les tasques o activitats indicades als principis generals aplicables durant l'execució d'obra.
- Complir, durant l'execució de l'obra, les disposicions mínimes establertes en l'annex IV d'aquest RD (conjunt de normes generals de seguretat).
- Complir amb les obligacions dels treballadors en matèria preventiva establertes per l'art. 29 de la LPRL.
- Ajustar la seva actuació a l'obra de conformitat amb els deures de coordinació empresarial indicats a l'art. 24 de la LPRL, participant-hi en qualsevol mesura, coordinada de prevenció.
- Fer servir equips de protecció individuals que s'ajustin a les especificacions dels RD 773/97 i 1215/97.
- Complir amb les indicacions del coordinador d'execució d'obra, o de la direcció facultativa.
- En tot cas ha de complir amb allò establert al Pla de seguretat i salut.

Llibre d'incidències

El llibre d'incidències ha de ser a tots els centres de treball amb l'objectiu del control i seguiment del Pla de seguretat i salut.

Consta de fulls per duplicat.

El col·legi professional al qual pertany el coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o la direcció facultativa el facilita (en el cas d'obres de l'Administració, el lliura l'oficina de supervisió de projectes).

Ha d'estar sempre a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut o de la direcció facultativa.

Hi han de tenir accés i hi poden fer anotacions relacionades amb finalitats de control i seguiment del Pla de seguretat i salut:

- la direcció facultativa,
- els contractistes, subcontractistes i autònoms,
- les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que intervinguin a l'obra (entre d'altres els seus serveis de prevenció),
- els representants dels treballadors,
- els tècnics especialistes de l'Administració pública.

Quan s'hagi efectuat una anotació al Llibre d'incidències, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució, o la direcció facultativa, n'ha de remetre una còpia en el termini de 24 hores a la Inspecció de Treball i notificar les anotacions al contractista afectat i als seus representants dels treballadors.

Paralització dels treballs

Sense perjudici d'allò disposat als arts. 21, 36 i 44 de la LPRL, si es presenten circumstàncies de riscos greus i imminents, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució, o la direcció facultativa, pot disposar la paralització parcial o total de l'obra.

D'immediat ha de donar compte d'aquesta paralització a les persones i institucions següents:

- la Inspecció de Treball
- els contractistes i subcontractistes afectats
- els representants dels treballadors d'aquestes empreses.

Drets dels treballadors

Són les següents:

- Els contractistes i subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin la informació comprensible i adient de totes les mesures referents a la seguretat i salut a l'obra, de conformitat amb l'establert a l'art. 18.1 de la LPRL.
- La consulta i participació dels treballadors s'ha de fer de conformitat amb l'establert a l'art. 18.2 de la LPRL.
- Quan resulti necessari, aquesta consulta s'ha de desenvolupar amb l'adient coordinació de conformitat amb l'establert a l'art. 39.3 de la LPRL.
- El contractista ha de facilitar una còpia del Pla de seguretat als representants dels treballadors del centre de treball.

Informació a l'autoritat laboral (DTT)

La comunicació d'obertura del centre de treball a la delegació territorial de Treball ha d'incloure el Pla de seguretat i salut.

El Pla de seguretat i salut ha d'estar a disposició permanent de:

- la Inspecció de Treball.
- els òrgans tècnics especialitzats de les administracions públiques.

Avís previ

Abans de començar l'obra, el promotor està obligat a presentar davant l'autoritat laboral corresponent (delegació territorial de Treball) un avís que s'ajusti a allò dit a l'annex III d'aquest RD.

Aquest avís ha d'estar exposat a l'obra de forma visible.

Derogacions

Queden derogades les disposicions següents:

- RD 555/1986 sobre l'obligatorietat de la inclusió d'un estudi de seguretat i higiene en el treball als projectes d'edificació i obra pública.
- RD 84/1990 de modificació de l'anterior.

Annex I**Relació no exhaustiva d'obres de construcció o d'enginyeria civil**

- a) Excavació
- b) Moviment de terres
- c) Construcció
- d) Muntatge/desmuntatge d'elements prefabricats
- e) Condicionament o instal·lacions
- f) Transformació
- g) Rehabilitació
- h) Reparació
- i) Desmantellament
- j) Enderroc
- k) Manteniment
- l) Conservació. Treballs de pintura i neteja
- m) Sanejament

Annex II**Relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials**

1. Treballs amb riscos especialment greus d'esllavissades, enfonsaments o caigudes d'altura.
2. Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors resulti legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants que obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a les proximitats de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs amb risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavacions de túnels, pous i treballs de moviments de terres subterrànies.
7. Treballs d'immersió amb equips subaquàtics.
8. Treballs en calaixos d'aire comprimit.
9. Treballs amb utilització d'explosius.
10. Treballs de muntatge o desmuntatge d'elements prefabricats pesants.

**Esquema
resum de les
obligacions i
relacions dels
diferents
actors**

El promotor designa:

- el contractista/es.
- la direcció facultativa.
- el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte.
- el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució.
- el tècnic competent per elaborar l'estudi de seguretat i salut o l'estudi bàsic quan no sigui necessari el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte o quan aquest no l'elabori personalment.

El tècnic competent elabora l'Estudi de seguretat i salut (ESS) o l'Estudi bàsic de seguretat i salut (EBSS).

El contractista elabora el Pla de seguretat i salut (PSS) i les seves modificacions.

El coordinador de seguretat i salut en fase de projecte elabora o fa que s'elabori l'ESS o l'EBSS.

El coordinador de seguretat i salut en fase d'execució aprova el PSS i les seves modificacions. En el cas que no sigui necessari disposar d'un coordinador, el PSS l'aprova la direcció facultativa.

Data d'actualització d'aquest full: març de 2003.

Nota: L'ús de formes masculines en aquest full informatiu respon a la voluntat d'aconseguir un text més llegible i àgil. No se n'han de desprendre, doncs, connotacions d'ús sexistes o discriminatori.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball i Indústria

Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball

http://www.gencat.net/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut

**Centres de Seguretat i Condicions de Salut
en el Treball:**

Barcelona
Pl. Eusebi Güell, 4-5
08034 Barcelona
Tel. 93 205 50 01

Lleida
Polígon Industrial "El Segre"
C/ Empresari Josep Segura
i Farré P.728-B
25071 Lleida
Tel. 973 20 04 00

Girona
Av. de Montilivi, 118
17003 Girona
Tel. 972 20 82 16

Tarragona
Polígon Camp Clar
C/ Riu Siurana, 29 B
43006 Tarragona
Tel. 977 54 14 55